L 5669 F

grkg

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

verlag modernes lernen
P.O.B. 100 555
D - 4600 Dortmund 1

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft L 5669 F

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 30 * Heft 2 * Juni 1989


verlag modernes lernen - Dortmund

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT (GrKG/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

Institut für Kybernetik Berlin e.V. (Direktor: Prof. Dr. Uwe LEHNERT, Freie Universität Berlin)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto: Prof. Inĝ. Aureliano CASALI, Instituto pri Kibernetiko San Marino; Ĝenerala Sekretario: d-ro Dan MAXWELL, BSO Utrecht)

La AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ San Marino publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en GrKG/Humankybernetik.

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 30 * Heft 2 * Juni 1989**


verlag modernes lernen - Dortmund

Verlag und Anzeigenverwaltung | *Eldonejo kaj anoncadministrejo* | Publisher and advertisement administrator | *Edition et administration des annonces*

verlag modernes lernen - Dortmund Borgmann KG

Ein Unternehmen der InterService *BORGMANN®* - Gruppe

P.O.B. 100 555 · Hohe Straße 39 · 4600 Dortmund 1 · Tel. 0049 0 231 / 12 80 08
Telex: 17 231 329 interS · Teletex 231 329 · FAX 02 31 / 12 56 40

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember) Redaktionsschluß: 1.des Vormonats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1.Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 4 vom 1.1.1985.
La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝadas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la 1-a de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redaktejo, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Validas momente la anoncprezlisto 4 de 1985-01-01.
This journal appears quarterly (every March, June, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set out on the third cover page) to the editorial board, subsription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements: List no. 4 dated 1-1-85.
La revue apparait trimestriel (en mars, juin, septembre, decembre). Date limite pour la redaction: le 1e du mois precedent. - L'abonnement se continuera chaque fois par une annee, a condition que n'arrive pas le 1e de decembre au plus tard une revocation. - Veuillez envoyer, s.v.pl., des Manuscripts (suivant les indications sur la troisieme page de la couverture) a l'adresse de la redaction, des abonnements et des commandes d'anonces a celle de l'edition. - Au moment est en vigueur le tarif des anonces no. 4 du 1985-01-01.

Bezugspreis: Einzelheft 18,-DM, Jahresabonnement 72,-DM inkl. MWSt. und Versandkosten, Ausland 76,-DM

Druck: Reike Offset- und Siebdruck GmbH, D-4790 Paderborn-Wewer

Dynamik des Gedächtnisses: Extrapolation von Diagnosen

von Lutz-Michael ALISCH, Landau (D)

aus dem Zentrum für empirische pädagogische Forschung, Erziehungswissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz, Abt. Landau

Wir haben gezeigt, daß Diagnostizierendes Wahrnehmen entweder als Suchprozeß oder als Anwendung eines Operators zur Verknüpfung von Ist- und Soll-Zustand aufzufassen ist (Alisch 1980; 1983; 1984; 1987). Solch ein mentaler Vorgang kann mit dem Begriff „Klassifikation" bezeichnet werden. Durch die Verknüpfung von Ist- und Soll-Zustand wird ein rekognisziertes Objekt einer (mentalen) Begriffsklasse zugeordnet und damit klassifiziert. Erst im Anschluß an das Suchen und Klassifizieren setzt das *Diagnostizieren* ein. Dieser Verhaltensprozeß kann auf zweierlei Weise mit einem Attributionsoperator verbunden werden. Zum einen besteht die Möglichkeit, ein Vergleichsergebnis modal als „Wirkung" auszuzeichnen und im S_G (einem speziellen Langzeitspeicher; vgl.: Alisch 1980) nach weiteren Informationen zu suchen, die Kenntnisse bezüglich einer Ursache enthalten. Aufgrund dieser Kenntnisse kann eine relativ geringe Diskrepanz für eine Person x durch nochmaligen Vergleich in eine deutliche Feststellung der Inklusion des diagnostizierten Objektes in die Extension eines negativen Soll-Zustandes verändert werden. In einem solchen Fall ist das durch Anwendung von f^{XIII} (vgl. Alisch 1983) aktivierte Hintergrundwissen über ω als eine zu den Merkmalen von ω zugehörige Datenstruktur zu betrachten und führt zu einer negativen Bewertung der Diskrepanz durch x. Hier wird eine mehr oder minder unbedeutende Diskrepanz also durch Einbeziehung von Hintergrundwissen dann nicht mehr toleriert.

Eine andere Möglichkeit zur Anwendung von f^{XIII} auf das Diagnostizieren besteht in der modalen Auszeichnung des faktischen Gehaltes einer Diagnose als Ursache und in der Auszeichnung eines *zukünftigen* Ereignisses als Wirkung. Interpretiert man den Kausalitätsoperator f^{XIII} probabilistisch, dann erhält man als Modalwerte ein Intervall $[0,1]$ wobei „1" die deterministische Kausalität und „0" die kausale Unabhängigkeit designieren. Werte zwischen den Intervallgrenzen geben den Grad der kausalen Beziehung zwischen den beiden Ereignissen an.

Die hier dargestellte zweite Möglichkeit, f^{XIII} auf das Diagnostizieren bzw. auf Diagnosen anzuwenden, erlaubt es x, Ereignistendenzen (prospektiv) über t hinaus zu extrapolieren. Die Extrapolation kann modal durch die epistemische Abbildung f^{VIII} belegt werden, wobei auch hier eine Quantifizierung der Modalitäten durch Einführung eines Intervalls von $[0,1]$ möglich ist. „0" bezeichnet dabei den faktisch nicht gestützten Glauben an die Wahrheit eines Ereignisses, „1" das faktisch gestützte Wissen, daß der Glaube von x auf Umständen beruht, die wahr sind. Die übrigen re-

ellen Zahlen des Intervalls [0,1] bezeichnen Grade des Glaubens und Wissens (Sicherheitsgrade).

Man kann nun davon ausgehen, daß mit wachsender Kenntnis extrapolationsrelevanter Fakten der subjektive Grad der Sicherheit steigt, so daß x sich mit Bezug auf eine Ereignisextrapolation umso sicherer ist, je mehr x über Datenstrukturen verfügt, die durch f^{XIII} (in beiden oben geschilderten Varianten) mit einem Ereignis g_z^- zu t verknüpft werden können. Diese Fähigkeit von x, Datenstrukturen und Ereignisse durch f^{XIII} verbinden und durch f^{VIII} modal belegen zu können, erlaubt es x, Verhalten mit Bezug auf Ereignisänderungen und deren Steuerung zu emittieren. Die genannte Fähigkeit ist also genau die Bedingung, durch die menschliches Verhalten nicht nur punktuell orientiert realisiert wird, sondern in (evtl. geplanten) Soll-Zustands-gesteuerten Sequenzen abläuft, wobei diese Sequenzen so interpretiert werden können, daß sie intendierte adaptive und intendierte prospektiv-instrumentelle Verhaltensleistungen produzieren. Dies wollen wir kurz erläutern: Es bezeichne t den Zeitpunkt, zu dem x über eine Diagnose verfügt; $t - n$, $n = 1,2,3 \ldots$ Zeitpunkte, die vor t lagen und in denen x Daten aktiviert hatte; $t + m$, $m = 1,2,3 \ldots$ Zeitpunkte nach t, mit Bezug auf die x Daten bereits aktiviert. Durch f^{XIII} können Referenzereignisse von Diagnosen und Daten verknüpft werden. Daten aus $t - n$ Zeitpunkten werden retrodiktiv von x verwendet und Daten aus $t + m$ prospektiv. Schematisch dargestellt ergibt sich:

	$R_{t-n}(D)$	$R_{t+m}(D)$
$f^{XIII}(R_t(g_z))$	Retrodiktion	Prospektion

Tab. 1: **Retrodiktive und prospektive Verknüpfung von Daten und Referenzereignissen von Diagnosen**

Dieses Schema enthält allerdings unter dem Aspekt der Verhaltensrelevanz von Retrodiktion und Prospektion noch zu viele irrelevante Fälle. Verhaltensrelevante Fälle sind nämlich nur genau die, in denen $R_t(g_z)$ mit Daten verknüpft wird, die selbst Diagnosen sind. Erst unter diesem Aspekt verfügt x über Informationen dahingehend, daß eine retrodiktive (oder prospektive) Information die Verhaltensrelevanz einer Diagnose zu t nahelegt oder ausschließt. x kann z.B. eine nicht tolerierbare Diskrepanz zu t diagnostizieren. Wird x den zu dieser Diskrepanz gehörenden Soll-Zustand dann aber als verhaltensrelevanten Soll-Zustand betrachten, d.h. wird der Soll-Zustand einen (hohen) Rang in der Präferenzordnung von x einnehmen? Vermutlich wird das davon abhängen, ob x über Informationen bezüglich der Diskrepanz verfügt, die z.B. das Auftreten der Diskrepanz erklären oder die Diskrepanz mit vergangenen Ereignissen in Verbindung bringen. Wenn x über solche Informationen nicht verfügt, dann hängt

der Präferenzrang des Soll-Zustandes entweder vom Modalwert und dessen gradueller Ausprägung ab oder von der Verknüpfung mit eventuell verfügbarer prospektiver Information. Wenn x jedoch etwas über diskrepanzspezifisch relevante Ereignisse weiß, die in der Vergangenheit realisiert waren, dann hängt der Präferenzrang des Soll-Zustandes von diesen Informationen ab. Deuten die Informationen nämlich darauf hin, daß die Diskrepanz nur eine nuancierte Abweichung in einer Folge von kongruenten Ereignissen ist, dann wird x für den entsprechenden Soll-Zustand nur eine geringe Verhaltensrelevanz konstatieren, während sich im Fall des Vorliegens einer Diskrepanz in einer Reihe von Diskrepanzen hohe Verhaltensrelevanz für den entsprechenden Soll-Zustand ergibt.
Diese Überlegungen führen zu folgender Modifikation der Tab. 1:

	R_{t-n} (G)	R_{t+m} (G)
$f^{XIII}(R_t(g_z))$	Retrodiktion	Prospektion

Tab. 2: **Retrodiktive und prospektive Verknüpfung von Diagnosen**

Dieses Schema ist allerdings noch nicht differenziert genug. Es enthält z.B. nicht den Fall der Vereinigung von $R_{t-n}(G)$ und $R_{t+m}(G)$, verknüpft mit $R_t(g_z)$ und ebenso keine Differenzierung der Diagnosen.

Wir modifizieren deshalb auch Tab. 2:

	R_{t-n} (G^-)	R_{t-n} (G^+)	R_{t+m} (G^-)	R_{t+m} (G^+)
$f^{XIII}(R_t(g_z^-))$	korrigierende Adaption	Korrektur	prospektiv-instrumentelle Korrektur	Kontrolle
$f^{XIII}(R_t(g_z^+))$	Diagnostizierendes Wahrnehmen	Abbruch der Verhaltenssequenz	Prophylaxe	Abbruch der Verhaltenssequenz

Tab. 3: **Folgeverhalten für retrodiktiv und prospektiv verknüpfte Diagnosen**

In dieser Tabelle sind Vereinigungsmengen immer noch nicht enthalten. Außerdem haben wir in die Felder der Tabelle nicht mehr eingetragen, ob x mit Bezug auf eine Diskrepanz über retrodiktives oder prospektives Wissen verfügt. Vielmehr sind diejenigen Folgeverhaltensweisen bzw. -prozesse eingetragen, die ein Individuum realisiert, wenn der der Diskrepanz zugrundeliegende Soll-Zustand hoch präferiert wird und wenn x das jeweilige retrodiktive bzw. prospektive Wissen modal mit einem relativ hohen Sicherheitsgrad belegt.

Mit korrigierender Adaption ist im Schema folgendes gemeint: x hat eine nicht tolerierbare Diskrepanz festgestellt, und x hat außerdem die für das Eintreten dieser Diskrepanz relevanten Ereignisse, die bereits in der Vergangenheit realisiert waren, ebenfalls als nicht tolerierbare Diskrepanzen gespeichert. Da x nichts über zukünftige Ereignisveränderungen weiß, versucht x, korrigierend auf die Situation zu reagieren, wobei x es auch akzeptiert, daß die Korrektur evtl. nur stückweise gelingt. x ist bereit, sich jeweiligen Situationen anzupassen, ohne auf laufende Korrekturversuche zu verzichten. Der häufigste Fall einer solchen Adaption dürfte in der (unter Situationsdruck notwendig gewordenen) Änderung von Soll-Zuständen zu sehen sein.

In diesem wie in allen anderen Fällen ist außer acht gelassen worden, daß x über Erfolgsaussichten bezüglich möglicher Interventionen verfügt und/oder daß x bereits instrumentell-intervenierende Maßnahmen realisiert hat. Außerdem ist vorausgesetzt, daß x evtl. benötigte Verhaltenselemente in seinem EC zur Verfügung hat und diese auch tatsächlich in Verhalten umsetzt.

x reagiert mit einem Korrekturversuch, wenn x eine nicht tolerierbare Diskrepanz festgestellt hat und diese für eine erstmalig aufgetretene Diskrepanz in einer Ereignisfolge hält.

x reagiert mit prospektiv-instrumenteller Korrektur, wenn x von einer Diskrepanz g_z^- ausgeht und für die Zukunft das Eintreten weiterer Diskrepanzen befürchtet (zu den Begriffen „Erwarten" und „Befürchten" vgl. Alisch/Rössner 1977). Wir nennen die Korrektur „prospektiv-instrumentell", weil sie in die Zukunft gerichtet realisiert wird bzw. zu späteren Zeitpunkten noch realisiert werden soll und weil sie auf einem Verhaltensplan bzw. -programm beruht, das den Einsatz instrumentell-intervenierender EC-Singulärelemente vorsieht.

Wenn x z.B. Ereignisreihen kontrolliert, dann realisiert x kein auf die befürchtete Diskrepanz gerichtetes instrumentell-intervenierendes Korrekturverhalten, d.h. das Kontrollieren intendiert nicht die Veränderung der kontrollierten Objekte bzw. Ereignisse.

x realisiert Kontrolle, wenn x ein g_z^- festgestellt hat und diese Diskrepanz als Einzelfall ansieht, wobei je nach Sicherheitsgrad der Zukunftserwartungen die Möglichkeit einer Wiederholung zu berücksichtigen ist.

x realisiert Diagnostizierendes Wahrnehmen, wenn x unvermittelt mit einer Kongruenz konfrontiert wird. Wegen der mangelnden Anhaltspunkte für das Eintreten der Kongruenz realisiert x also eine Überprüfung seiner Diagnose.

x realisiert kein Verhalten mit Bezug auf die jeweils hier angeführten Soll-Zustände, wenn x keine Anhaltspunkte für das Eintreten nicht tolerierbarer Diskrepanzen hat. x bricht in solchen Fällen die Verhaltensfolge nach dem Diagnostizieren ab und realisiert kein Folgeverhalten.

x realisiert Prophylaxe, wenn x zwar von einer diagnostizierten Kongruenz ausgehen kann, jedoch mit dem Eintreten von Diskrepanzen rechnen muß.

Wir haben bisher gezeigt, wie x Diagnosen retrodiktiv und prospektiv unter Verwendung des probabilistisch interpretierten Kausalitätsoperators f^{XIII} verknüpft und, bei angenommenem relativ hohem Sicherheitsgrad für Retrodiktionen und Prospektionen, mit spezifischem Folgeverhalten reagiert. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, allein das Wissen über bereits realisierte Ereignisse (Diagnosen) zur Grundlage von Prospektionen zu machen, und zwar mit Bezug auf das Eintreten von Diskrepanzen und Kongruenzen. Wenn x diese speziellen Prospektionen realisiert, dann sagen wir, daß x sich in einem Ausgangszustand einer Verhaltensfolge befindet. Wir wollen diese durch Tabelle 4 verdeutlichen.

Wir betrachten Ausgangszustände (vgl. Tab. 4) als retrodiktiv bzw. prospektiv begründete Wissensbasis, über die x zu $t - i$ verfügt ($i = 1,2,3 \ldots; i < n$). Diese Wissensbasis ist modal mit einem Sicherheitsgrad belegt (wir haben als typische Ausprägungen die Werte „hoch", „mittel" und „niedrig" in der Übersicht verwendet) und probabilistisch kausal mit einer Diagnose verknüpft, wobei gilt: Der Soll-Zustand für diese Diagnose ist hoch präferiert.

Wir präzisieren:

$$\text{(Def. 1)} \bigwedge_{x_{t-i} \in X} \bigvee_{Z_A \subset Z} (HxZ_A :\leftrightarrow \bigvee_{b \in B} {}_{\text{so}} \bigvee_{g_z \in G} (xR_t \; ((Hxg_z \rightarrow Sxb) \wedge$$
$$\wedge \; S_{EC}xb) \wedge HxR_{t-i} (f^{XIII} (f^{VIII} (p (R_{t-n} (G) \, R_{t+m} (G)), R_t (g_z))))))$$

wobei folgende Zeitverhältnisse gelten:

$$t - n < t - i < t < t + m \; .$$

Durch diese Definition wird festgelegt, daß sich x zu einem Zeitpunkt früher als t in einem Ausgangszustand (Z_A) befindet gdw x mit Bezug auf ein g_z zu t über einen verhaltensrelevanten Soll-Zustand verfügt und zu $t - i$ über (mehr oder minder sichere) kausale Verknüpfungen von prospektiven oder retrodiktiven Diagnosen bzw. Diagnoseverbindungen mit g_z, das zu t eintreten wird.

Aus den zahlreichen Möglichkeiten der Festlegung spezifischer Ausgangszustände, die die Definition zuläßt, wenden wir uns nun einigen zu, die wir mit Bezug auf spezifische Verhaltensfolgen für relevant halten. Um zu zeigen, daß die von uns gewählte Formalisierung jeweils den Festlegungen für Ausgangszustände in unseren „Grundlagen" (vgl. Alisch/Rössner 1977) entspricht, führen wir zuerst Merkmalsfestlegungen für die Begriffe „Erwartung", „Gewißheit", „Hoffnung", „Befürchtung", „negative Gewißheit" und „Verzweiflung" ein. Wir verfahren dabei so, daß wir in Tabelle 4 für jeden Begriff ein Merkmalszeichen eintragen und die im Schema ausgezeichneten Merkmalswerte als Substitute für die Variablen der Definition interpretieren:

		Sicherheitsgrade			Kausalverknüpfungen mit Diagnosen	
		hoch	mittel	niedrig	$f^{XIII}(R_t(g_Z^-))$	$f^{XIII}(R_t(g_Z^+))$
1	R_{t-n} (G⁻)	nGew	Bef, pVor		nGew, Bef	pVor
2	R_{t-n} (G⁺)	Gew	Erw,nVor		nVor	Erw, Gew
3	R_{t+m} (G⁻)		GErw			GErw
4	R_{t+m} (G⁺)			GErw	GErw	
5	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t-n}$ (G⁺)					
6	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)	Ver			Ver	
7	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)					
8	R_{t-n} (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)		GErw, nErw		nErw	GErw
9	R_{t-n} (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)					
10	R_{t+m} (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)		GErw			GErw
11	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t-n}$ (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)					
12	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t-n}$ (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)		Vtr			Vtr
13	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)			Hoff		Hoff
14	R_{t-n} (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)		Mi		Mi	
15	R_{t-n} (G⁻)$\cup R_{t-n}$ (G⁺)$\cup R_{t+m}$ (G⁻)$\cup R_{t+m}$ (G⁺)		Mi, Vtr		Mi	Vtr

Tab. 4: Ausgangszustände (Erläuterungen zu den verwendeten Zeichen im Text)

(a) *Erwartung:*
Tab. 4, Zeile 2, Erw; aufgrund vergangener Ereignisse g_Z^+ rechnet x auf einem mittleren Sicherheitsniveau mit dem Eintreten eines g_Z^+ bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.
Als Beispiel für eine Substitution der Variablen in Def. 1 durch Zeilenwerte für „Erwartung" aus Tab. 4 sei der folgende formale Ausdruck angegeben. Alle weiteren Substitutionen für Ausgangszustände führen wir nicht mehr explizit durch, da sie analog vorgenommen werden können.

$$\bigwedge_{x_{t-i}\in X} \bigvee_{Erw \subset Z} [Hx\text{Erw}: \leftrightarrow \bigvee_{b\in B_{SO}} \bigvee_{g_Z \in G} (xR_t ((Hxg_Z^+ \rightarrow Sxb) \wedge S_{EC}xb) \wedge$$
$$\wedge HxR_{t-i} (f^{XIII} (f^{VIII} (R_{t-n} (G^+) = 1, R_t (g_Z^+))))))$$

wobei $0,5 \leq 1 < 0,75$

(b) *Gewißheit:*
Tab. 4, Zeile 2, Gew; aufgrund vergangener g_Z^+ ist x sich sehr sicher, daß ein g_Z^+ bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes eintritt.
Sowohl Erwartung als auch Gewißheit haben in Tab. 4 den gleichen Werteeintrag in der Spalte „Kausalverknüpfungen mit Diagnosen". In Alisch/Rössner (1977) haben wir diese Kausalverknüpfung, die x annimmt, graduell differenziert. Wir halten dies nach wie vor für einen wichtigen Aspekt, zumal dadurch ein gemeinsamer Werteeintrag für Erwartung und Gewißheit vermieden werden kann; jedoch verzichten wir hier darauf, Tab. 4 entsprechend zu modifizieren, da ohnehin bereits eine sehr große Anzahl von Möglichkeiten zur Identifizierung von Ausgangszuständen gegeben ist und die Erhöhung dieser Anzahl für die Zwecke unserer Analyse nicht als notwendig angesehen wird. Es sei allerdings noch erwähnt, daß wir unter rationalen Gesichtspunkten, z.B. für Zwecke der Konstruktion von Technologischen Theorien, den Grad der angenommenen Kausalverknüpfung zunächst mit einem Grad subjektiver Sicherheit verbinden. Dies bedeutet, daß für eine rationale Person der Grad rationalen Glaubens an die Gültigkeit einer Kausalverknüpfung durch eine entsprechende (Glaubens-) Funktion angegeben werden kann (Alisch/Rössner 1978). Der Glaubensgrad „1" entspricht dort dem, was wir epistemisch-logisch „Wissen" genannt haben.

(c) *Hoffnung:*
Tab. 4, Zeile 13, Hoff; aufgrund vergangener g_Z^- und antizipierter g_Z^- und g_Z^+ hofft x auf niedrigem Sicherheitsniveau auf das Eintreten eines g_Z^+ bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.

(d) *Befürchtung:*
Tab. 4, Zeile 1, Bef; aufgrund vergangener g_z^- rechnet x auf mittlerem Sicherheitsniveau mit dem Eintreten eines g_z^- bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.

(e) *negative Gewißheit:*
Tab. 4, Zeile 1, nGew: aufgrund vergangener g_z^- rechnet x auf hohem Sicherheitsniveau mit dem Eintreten eines g_z^- bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.

(f) *Verzweiflung:*
Tab. 4, Zeile 6, Ver; aufgrund vergangener g_z^- und antizipierter g_z^- ist sich x sicher, daß ein g_z^- bezüglich des verhaltensrelevanten Soll-Zustandes eintritt.

Auf Rössner (1977) geht die Einführung des nachfolgend präzisierten Begriffes „negative Erwartung" zurück:

(g) *negative Erwartung:*
Tab. 4, Zeile 8, nErw; aufgrund vergangener g_z^+ und antizipierter g_z^- rechnet x auf einem mittleren Sicherheitsniveau mit dem Eintreten eines g_z^- bezüglich eines verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.
Wir charakterisieren die Ausgangszustände vorwiegend syntaktisch. Um die Variabilität dieser Charakterisierung zu dokumentieren, geben wir am Beispiel der negativen Erwartung eine inhaltliche Interpretation.
Die vergangenen g_z^+ sind Merkmalsdiagnosen. Dabei werden die einzelnen diagnostizierten Merkmale von x nicht als diskrepant zu entsprechenden Soll-Zuständen festgestellt, sondern zusammengefaßt und zu einer Klassifizierung des Objektes ω verwendet. Diese Klassifizierung ist wiederum Soll-Zustands-bezogen und führt zur Feststellung einer nicht tolerierbaren Diskrepanz, denn eine Merkmalsdimension der Objektklasse bezieht sich auf die prospektive Diskrepanzfeststellung. Dies bedeutet: Jedes Objekt, das aufgrund vorliegender Merkmale als zugehörig zu der Objektklasse betrachtet wird, gilt für x als zukünftig diskrepantes Objekt. Rössner gibt das Beispiel eines Kindes an, das keine abweichenden Verhaltensweisen zeigt, jedoch aufgrund der Zugehörigkeit zur Klasse von Individuen, die abweichend werden können, von den Eltern und der die Familie umgebenden Sozialität als erziehungsbedürftig diagnostiziert wird. An diesem Beispiel von Rössner wird übrigens auch deutlich, daß der Operator R_{t+m} größere Zeiträume umfassen kann und daß die negativ erwartete Diskrepanz nicht unbedingt Soll-Zustands-spezifisch exakt angebbar sein muß. In Rössners Beispiel handelt es sich um die negative Erwartung einer Diskrepanz zu ***irgendeinem*** zu $t + m$ verhaltensrelevanten Soll-Zustand.

Wie vor allem aufgrund unseres soeben gegebenen Hinweises deutlich geworden sein mag, ist die negative Erwartung im Gegensatz zu den Diskrepanzantizipationen (d) - (f) auf Situationen bezogen, die x durch intervenierendes Folgeverhalten verhindern kann. Anders gewendet: Wenn x Folgeverhalten mit Bezug auf (d) - (f) realisiert, dann versucht x, Diskrepanzen zu korrigieren. Wenn x Folgeverhalten aufgrund einer negativen Erwartung realisiert, versucht x, Diskrepanzen zu vermeiden bzw. Kongruenzen zu erhalten. Entsprechend bezeichnen wir die beiden Arten von Folgeverhalten mit den Begriffen „Korrektur" und „Prophylaxe".

Korrigierendes Folgeverhalten ist ausführlich in Alisch/Rössner (1977) abgehandelt worden. Deshalb genügt es, wenn wir hier nur etwas genauer auf prophylaktisches Folgeverhalten eingehen. Dieses Folgeverhalten ist für x z.B. relevant, wenn x eine fuzzy-Diskrepanzbefürchtung realisiert, d.h. wenn x nicht genau angeben kann, mit Bezug auf welchen spezifischen Soll-Zustand x Diskrepanzen befürchtet. Ferner realisiert x Prophylaxe, wenn x über einen mindestens mittleren Sicherheitsgrad mit Bezug auf die Verknüpfung von vergangenen g_z^- - Ereignissen und einem g_z^- im Hinblick auf einen verhaltensrelevanten Soll-Zustand verfügt. Diese beiden Fälle bezeichnen wir durch:

(h) ***Mißtrauen:***
Tab. 4, Zeile 15, Mi; aufgrund positiver (Zeile 14) bzw. wechselnder (Zeile 15) Erfahrungen in der Vergangenheit und aufgrund sowohl g_z^- als auch g_z^+ einschließender Prospektionen rechnet x auf einem mittleren Sicherheitsniveau mit dem Eintreten einer Diskrepanz g_z^- bezüglich eines (evtl. zu $t - i$ noch nicht genau zu bestimmenden) verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.

(i) *negative Vorahnung:*
Tab. 4, Zeile 2, nVor; trotz vergangener positiver Erfahrungen rechnet x auf einem mittleren Sicherheitsniveau mit dem Eintreten eines g_z^- bezüglich eines verhaltensrelevanten Soll-Zustandes.

So, wie wir beim Korrigieren sowohl von Möglichkeiten (für x) zur Änderung von Ereignisabläufen als auch von Möglichkeiten zur Veränderung von Soll-Zuständen ausgehen, so gehen wir im Zusammenhang mit prophylaktischem Verhalten davon aus, daß x entweder dem Auftreten einer Ereignisfolge vorbeugen kann, oder so reagieren kann, daß x sich „in sein Schicksal fügt". Auch dies wäre eine Variante der Soll-Zustands-Änderung im Sinne einer Veränderung der Rangstufe entsprechender Soll-Zustände in der Präferenzordnung.

Auf die jeweiligen Komplementärbegriffe für (h) und (i) gehen wir nur bezeichnungstechnisch ein:

(j) *Vertrauen:*
Tab 4, Zeile 12 und 15, Vtr.

(k) *positive Vorahnung:*
Tab 4, Zeile 1, pVor.

Man kann das Verhalten von x durch Verwendung der Terme „Elementarsequenz", „Korrektur" und „Prophylaxe" vollständig beschreiben. Für die Korrektur haben wir differenziert nach adaptiver Korrektur und prospektiv-instrumenteller Korrektur. Für die Prophylaxe führen wir ebenfalls Differenzierungen ein. Dabei orientieren wir uns an einer Unterscheidung von Beichelt (1976), aufgrund derer wir korrigierendes Verhalten zu den Maßnahmen rechnen, die bei „unvorhergesehenen Störungen . . . notwendig werden" (ebd., 5), während prophylaktisches Verhalten vorhergesehenen und unvorhersehbaren Störungen vorbeugen

soll. Prophylaktisches Verhalten kann differenziert werden nach den Aspekten der Überwachung oder Kontrolle, Erhaltung einer Ereignisfolge und Änderung einer Ereignisfolge.
Durch Überwachung oder Kontrolle werden Ereignistendenzen festgestellt, die für x zum Anlaß der Realisierung einer Erhaltungs- oder Änderungsprophylaxe werden können. Durch Kontrolle will x also rechtzeitig darüber informiert werden, wann prophylaktische Maßnahmen ergriffen werden müssen.
In Tab. 4 sind einige Konstellationen für Ausgangszustände eingetragen, die spezifisch auf das Kontrollieren bezogen sind:

(1) *Gefährdungserwartung:*
Tab. 4, Zeilen 3 und 4, GErw; x nimmt auf mittlerem Sicherheitsniveau an, daß im Anschluß an die zukünftige Feststellung einer Kongruenz bezüglich eines verhaltensrelevanten Soll-Zustandes Diskrepanzen auftreten werden (Zeile 3), bzw. x nimmt auf niedrigem Sicherheitsniveau an, daß Kongruenzen auf eine zukünftige Diskrepanz folgen werden (Zeile 4). Jede der beschriebenen Situationen, die als Ausgangszustände für das Kontrollieren betrachtet werden können, verdeutlicht, daß x aus der jeweiligen Situationskonstellation heraus mit Tendenzen (der jeweiligen zukünftigen Ereignisfolgen) zu Diskrepanzen hin rechnen muß. Zahlreiche andere Ausgangszustände mit dieser Eigenschaft sind denkbar (vgl. z.B. Einträge Zeilen 8 und 10).

Bemerkung: Neben den von uns angegebenen Differenzierungen für kontrollspezifische Ausgangszustände werden - insbesondere im soziologisch orientierten Forschungsbereich zur Konstruktion einer Theorie der sozialen Kontrolle - weitere Variablen genannt, die als kausal relevante Faktoren für das Eintreten von Kontrollzuständen betrachtet werden können. Diese Variablen beziehen sich jedoch auf unterschiedliche (soziale) Kontrollphänomene. Im allgemeinen werden (neben dem von uns beschriebenen Zustand des Kontrollierens als eines Überwachens unter prophylaktischen Aspekten) folgende auf Individuen bezogene Unterscheidungen getroffen: (1) Sichtbares Kontrollieren mit der Intention, Ereignisfolgen prophylaktisch zu ändern (z.B.: Eine Person A läßt eine Person B merken, daß A B überwacht, um dadurch zu verhindern, daß B abweichendes Verhalten realisiert (vgl. Berger/Luckmann 1969, Teil II; Goffman 1969; 1970). (2) Sichtbares Kontrollieren zur Reduktion bzw. Aufhebung einer Diskrepanz (Beispiel: Die kontrollierte Person B muß sich in festgelegten Zeitabständen einer Kontrolle durch Person A unterziehen, wobei davon auszugehen ist, daß A diese Kontrollen durchführt, damit B in der jeweiligen Zwischenzeit entweder kein abweichendes Verhalten realisiert oder realisierte Abweichungen korrigiert (vgl. Eckhardt 1968, Feest 1971). (3) Kontrollieren sowohl zum Zweck des verdeckten, normativ diffusen (nicht durch spezifische Normen exakt gesteuerten) Überwachens (z.B. Kontrollgänge von Polizisten in Zivil; die Arbeit des Privatdetektivs), als auch zum Zweck des sichtbaren Bewachens (als einer Mischform zwischen Korrektur und Kontrolle. Beispiel: Gefängnis (vgl. Cloward 1964)). (4) Kontrollieren als (pathologische ?) Form der Diskrepanzreduktion (z.B. im Sinne von Selbstbestrafung. Beispiel: Der betrogene Ehemann, der die Seitensprünge seiner Frau überwacht, um sich selbst intensive Leidenserlebnisse zuzufügen). (5) Kontrollieren als Reaktion in Fällen, in denen A nicht über genügend soziale Macht verfügt, um gegenüber B Sanktionen (Korrektur, Prophylaxe) zu ergreifen (Motto: A kann B im Moment nichts tun, doch A behält B im Auge).
Als kausal relevante Faktoren werden zur Erklärung der genannten Kontrollphänomene unter anderem heranzuziehen sein:
(a) Institutioneller Auftrag; (b) sozialer Zwang; (c) Akzeptieren einer Kontrollnorm; Kontrolle als Inhalt eines Soll-Zustandes; (d) zerstörtes Vertrauen usw.
Wir greifen weder die genannten Kontrollformen noch die entsprechenden Bedingungsvariablen für unsere Theorie auf, weil wir Phänomene wie die beschriebenen jeweils auf andere Weise interpretieren. Fall (4) ist, um nur ein Beispiel zu geben, interpretierbar als Realisierung eines *diskrepanzreduzierenden* EC-Verhaltensprogramms, wobei die reduzierte Diskrepanz mit anderen Soll-Zuständen zusammenhängt als mit jenen, durch die das Kontrollieren gesteuert wird. Kontrollieren in unserem Sinn ist im Gegensatz dazu nicht auf die Korrektur eines g_Z^- bezüglich des jeweiligen verhaltensrelevanten Soll-Zustandes gerichtet, sondern nur auf die Überwachung von Ereignisfolgen, und zwar dahingehend, daß festgestellt wird, ob eine Tendenz für das Eintreten von g_Z^- gegeben bzw. ob g_Z^- tatsächlich eingetreten ist.
Wir verzichten hier zudem aus methodologischen Erwägungen heraus (individualistischer Standpunkt) auf eine Analyse holistischer, gesamtgesellschaftlich orientierter Konzepte der sozialen Kontrolle. Für solche Konzepte, die in der Regel unter sozialer Kontrolle die Gesamtheit sozialer Mechanismen zur Aufrechterhaltung von Konformität, normativer Ordnung, Konsens, gesellschaftlicher Integration, Kohärenz usw. verstehen, vgl. z.B. Stone (1950, insbes. Kap. 27) und Landis (1956; zusammenfassend auch Malinowski, Münch 1975). Kritisch zum holistischen Konzept äußern sich Clark, Gibbs (1975).

Schrifttum

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Singulärdaten und Datenstrukturen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 21 (1980), 63-72

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Operatoren zur Erzeugung und Zerlegung von Datenstrukturen. grkg/Humankybernetik 24 (1983), 129-143

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Operatorprogramme. grkg/Humankybernetik 25 (1984), 139-150

ALISCH, L.-M.: Komponenten des Gedächtnisses:Komplexe Strukturbildungen und Verhaltensprogramme. grkg/Humankybernetik 29 (1987), 161-173

ALISCH, L.-M., RÖSSNER, L.: Grundlagen einer generellen Verhaltenstheorie. München 1977

ALISCH, L.-M., RÖSSNER, L.: Erziehungswissenschaft als technologische Disziplin. München 1978

BEICHELT, F.: Prophylaktische Erneuerung von Systemen. Braunschweig 1976

BERGER, P.L., LUCKMANN, Th.: Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Frankfurt a.M. 1969

CLARK, A.L., GIBBS, J.P: Soziale Kontrolle: Eine Neuformulierung. In: Lüderssen, K., Sack, F. (Hrsg.): Seminar: Abweichendes Verhalten I. Die selektiven Normen der Gesellschaft. Frankfurt a.M. 1975

CLOWARD, R.A.: Social Control in the Prison. In: Hazelrigg, L.E. (Ed.): Prison Within Society. New York 1969

ECKHARDT, K.W.: Deviance, Visibility, and Legal Action. The Duty to Support. Social Problems 15 (1968)
FEEST, J.: Soziale Kontrolle und Abweichendes Verhalten in Betrieben („Betriebsjustiz"). Kriminologisches Journal 3 (1971)
GOFFMANN, E.: Wir alle spielen Theater. München 1969
GOFFMANN, E.: Stigma. Frankfurt a.M. 1970
LANDIS, P.H.: Social Control. Chicago 1956
MALINOWSKI, P., MÜNCH, U.: Soziale Kontrolle. Neuwied 1975
RÖSSNER, L.: Erziehungs- und Sozialarbeitswissenschaft. München 1977
STONE, J.: The Province and Function of Law. Cambridge 1950

Eingegangen am 10. März 1989

Anschrift des Verfassers: Dr. L.-M. Alisch, Zum Ziegeleiteich 2,D-3326 Baddeckenstedt

Dynamics of Memory: Extrapolation of Diagnoses (Summary)

To determine whether an event entails necessity of action we must consider not just the event itself but also its further development. For this purpose the human mind relies on inference procedures. A classification of such inference procedures along with their relationship to general mental states such as „expectation", „fear", etc. is presented in this article.

La dinamiko de la memoro: eksterpolado de diagnozoj (resumo)

Por scii ĉu evento entenas neceson agi oni devas rigardi ne nur la eventon mem, sed ankaŭ ĝian pluan evoluon. Tion homo faras pere de inferencoj. En tiu artikolo prezentiĝas klasifikado de tiuj inferencoj kune kun ilia enkadrigo en pli vastajn mensajn statojn kiujn oni kutimas nomi „atendado", „timo" ktp.

grkg / Humankybernetik
Band 30 · Heft 2 (1989)
verlag modernes lernen

La Ĉenotransfero por Maŝintradukado

de QIAO Yi, Beijing (CHN)

el la Instituto de Lingvistiko, Ĉina Akademio de Sociaj Sciencoj

Estas konata, ke ĉe maŝintradukado ekzistas tri ŝtupoj, nome, analizo (A), transfero (T) kaj sintezo (S). La T povas esti sendependa, aŭ kombiniĝi kun A aŭ S. Tiel, oni havas tri specojn de rimedoj.

1) A ⟶ TS: sendependa analizo kaj relativa sintezo
2) AT ⟶ S : relativa analizo kaj sendependa sintezo
3) A⟶ T ⟶ S: sendependa transfero kun interlingvo

La unua rimedo taŭgas por la MT-sistemo kun ununura fontolingvo kaj pluraj celolingvoj. La dua rimedo taŭgas por la MT-sistemo kun pluraj fontolingvoj sed ununura celolingvo. La tria rimedo taŭgas por MT-sistemo el pluraj fontolingvoj en plurajn celolingvojn.

En Ĉinio, la ĉefa tasko estas traduki diversajn fremdajn lingvojn en la ĉinan lingvon. Oni kutime adoptas la duan aliron. Sube, mi iom klariĝu ĉi-tiun aliron surbaze de mia sperto ĉe maŝintradukado. Laŭ mia algoritmo, la relativa analizado inkluzivas la vortaran analizon kaj la gramatikan analizon. La ĉefa tasko de la sintezo estas la vicigo de la celolingvo. Sube estas la detalo.

1. La vortara analizo
   a) konsulti la ĉefvortaron --- fortranĉi la gramatikajn finaĵojn;
   b) konsulti la subvortaron de vortgrupoj;
   c) konsulti la subvortarojn de samformaĵo, plursignifo kaj disa sintagmo.
2. La gramatika analizo
   a) subrutinoj por trakti la verbojn, interpunkciojn, kaj konjunkciojn;
   b) prilabori la substantivojn;
   c) refoje analizi la konjunkciojn;
   d) subrutino por sintaksaj analizoj.
3) La sintezo de la celolingvo
   a) vicigi la nerektajn kaj perajn elementojn;
   b) vicigi la rektajn elementojn.

La rezulto de la vortara analizo estas la primara ĉeno. La rezulto de la gramatika analizo estas la ponta ĉeno. La rezulto de la celolingva sintezo estas la fina ĉeno.

Unue, ni difinu unu franclingvan frazon kun natura sinsekvo.

1	2	3	4	5	6	7
La	particularité	la	plus	remarquable	de	la

8	9	10	11	12	13	14	15
planète	est	le	système	d'	anneaux	plats	l'

16	17	18	19	20	21	22	23
entourant	dans	le	plan	de	l'	équateur	.

Antaŭ la konsultado de la subvortaroj, la vortaj specoj kaj signifoj ankoraŭ ne tute certas. La ĉefvortaro nur ofertas la bazajn informojn kiel jene:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R/D	N	R/D	(F)	A	D/P	R/D	N	V	D

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
[N	D/P	N	A]	R/D	V	P	R/D	N	D/P	R/D	N	.

Interalie, D=artikolo, R=pronomo, N=substantivo, F=adverbo, A=adjektivo, P=prepozocio, V=verbo; kaj,

R/D = samformaĵa vorto, ĉi-tie „la, le, l' ", ktp. povas esti aŭ la pronomo aŭ la artikolo.

(F) = plursignifa vorto, ĉar „plus", signifas aŭ „pli" aŭ „plej".

[ ] = eventuala vortgrupo, kiu havas la unuecan semanteman ekvivalenton en la celolingvo.

Post la serĉado de la subvortaroj, oni havas la perfektan primaran ĉenon:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(11)	15	16	17	18
D	N	D	F	A	P	D	N	V	D	N	R	V	P	D

19	20	21	22	23
N	P	D	N	.

La primara ĉeno montras la surfacan strukturon de la fontolingvo. Ĝi estas kaj la rezulto de la vortara analizo kaj la antaŭkondiĉo de la gramatika analizo.

La ĉefa tasko de la gramatika analizo estas plenumi la transferon el la primara ĉeno en la pontan ĉenon, nome, surbaze de la analizo de la surfacan strukturon de la fontolingvo la sistemo plue analizas la frazon ĝis ĝia profunda strukturo kaj havigas la pontolingvon al ĉiuj funkciaj unuecoj de la frazo. Dum la gramatika analizado, oni devas pripensi la transferajn trajtojn ĝis la celolingvo. Tio estas ja la tielnomate relativa analizado. La pontolingvo inkluzivas kvar partojn, nome

1) La informo pri la revicigo de la ĉenosinsekvo. Ekzistas tri eblecoj: A = antaŭen metenda, M = malantaŭen metenda, kaj O = samloke restenda.
2) La informo pri la kunesto de la prepozicio: jeskaze P, alie O.

3) La informo pri la sintaksa elemento, ekz-e: la predikato (W), la subjekto (S), la objekto (B), la adjekto (Z), la epiteto (T), ktp.
4) La informo pri la frazotavolo: oni havigas la rektan tavolon (A), la nerektan tavolon (B) kaj la peran tavolon (C). La klasigo de la tavoloj dependas de diversaj regataj valentoj sub la predikato, kiu estas la plej granda akso por revicigo de vortordo de ĉiu propozicio.

Dum la gramatika analizado, la subrutinoj aparte zorgas la verbovalentojn kaj la funkciovortojn. La senambiguigo de la prepozicioj ankaŭ estas signifoplena.

Post la sintaksa analizo, la ĉena strukturo kuntiriĝas. Oni havas la pontan ĉenon. Tie, markiĝas diversaj sintagmoj, ekz-e la substantiva grupo (SG), la verba grupo (VG), la participa elemento (Vant), ktp. La interkrampigata tavolo indikas la fojojn de la kuntiriĝo. La cifero estas la sinsekva numero de la centra vorto por ĉiu sintagmo, kiu estas markata per la pontolingvo. Jen la ponta ĉeno:

SG1	P1	SG2	VG	SG3	R	Vant	P2	SG4	P3	SG5	
(2)	6	(8)	9	((11))	15	16	17	(19)	20	(22)	.
OOSA	APTB		W	OOBA	MOBB	AOTC	APZB		APTB		

Ene de la substantivaj grupoj eble jam okazis la interna revicigo, ekz-e 1*2*3*4*5⟶ 1*3*4*5*2 = (2) = SG1. Efektive, la pluaj ĉenotransfero kaj kuntiriĝo dum la sintezo iras jene:

1) P3 * SG5 = (20) PG
2) (20) PG * SG4 = ((19)) SG4
3) P2 * ((19)) SG4 = (17) PG
4) (17) PG * Vant = (16) Vant
5) (16) Vant * R = ((16)) Vant
6) ((16)) Vant * SG3 = (((11))) SG3
7) P1 * SG2 = (6) PG
8) (6) PG * SG1 = ((2)) SG1

Surbaze de la supraj ĉenotransfero, oni povas facile konstrui la transferan arbon de la fundo ĝis la kresto. La ĉeno ĝisfine kuntirigata nur konsistas el tri sintagmoj, nome: ((2)) SG1 * VG * (((11))) SG3, kiuj plue konstruigas la tutan celofrazon pere de

9) VG + (((11))) SG3 = VG0
10) ((2)) SG1 + VG0 = FRAZO!

Se ni prezentas la sintezitan frazon pere de la sintagmoj ĉe la ponta ĉeno, oni jam havas la finan ĉenon kun la tute nova sinsekvo:

/ P1 SG2 SG1 VG P2 P3 SG5 SG4 Vant R SG3 . /

Se oni konstruas arbon pere de la folioj de la fina ĉeno, oni havas la generan arbon (vd. bildon 1), en kies branĉoj enkorpiĝas la rezulto de la celolingva sintezo. La sintagmoj de la fina ĉeno fakte estas la semantemaj unuecoj por la elmeto de la celolingvo. Se ni montras la internajn elementojn de ĉiuj folioj (kvankam la folio de fiksa vortgrupo ne havas florojn), ni havas la leksemajn florojn, kiuj jam konformas al la celolingva vortsinsekvo. Jen ĝi:

P1 SG2 # SG1 VG P2 P3 SG5 # SG4 Vant R # SG3
(6) PG ((2)) SG1 F (20) PG ((19)) SG4 (17) PG (16) Vant ((16)) Vant (((11))) SG3 VG0

Bildo 1: **La genera arbo**

P1=de / SG2=DN=la planète / # (inserto de la ĉinlingva eta funkciovorto) / SG1=DDFAN=la la plus remarquable particularité / VG=est / P2=dans / P3=de / SG5=DN=1' équateur / # / SG4=DN=le plan / Vant=entourant / R=1' / # / SG3=DN=le [système d' anneaux plats] / . /

Nun, kvankam la sinsekvo de la originala teksto estas tute rompita, tamen, estas tre facile elmeti la celolingvon nur pere de vort-al-vorta elĉerpo de la ĉinaj lingvosemantemoj. Jen la procezo:

de	la	planète	#	la	la	plus	remarquable
	gai	xingxing	de			zui	xianzhude

particularité	est	dans	de	l'	équateur	#	le	plan
tezheng	shi	zai			chidao	de		pingmian

entourant	l'	#	le	[système d' anneaux plats]	.
huanrao	ta	de		guanghuan xitong	.

(vidu bildon 2)

LA PARTICULARITE2 LA PLUS REMARQUABLE DE LA PLANETE EST SON SYSTEME D'
ANNEAU PLAT L' ENTOURANT DANS LE PLAN DE L' E2QUA

大行星的最显著的特征是它的在赤道的平面里环绕它的光环系统.

Bildo 2 : **Tradukaĵo laŭprograme elmetita**

La elmetata ĉinlingva tradukaĵo estas do kiel jene:

„Gai xingxing de zui xianzhu de tezheng shi zai chidao de pingmian huanrao ta de guanghuan xitong."

Kiel mia magistriĝa projekto, la MT-sistemo 80-TMFC kapablas aŭtomate traduki 100 frazojn de la franca en la ĉinan je COBOL-lingvo evoluigita ĉe la Usona granda komputilo UNIVAC-1100. En mia disketo ankaŭ estas la tradukata modela frazo kuranta je GWBASIC. Laŭ la ĉenotransfera rimedo, mi nun ankaŭ kunlaboras pri la ILo-traduka sistemo ĉe la Instituto pri Kibernetiko (Paderborn, FR Germanujo).

Literaturo

BSO:„ A Dependency Syntax for English", Bieke van der Korst, 1986
LIU, Yongquan: „The Intermediary Constituents for MT from Foreign Languages into Chinese", MT in China, 1984

LIU, Zhuo: „Three Approaches to the Experiments of Machine Translation", Language & Computer, No. 1, 1984

QIAO, YI: „Primara Esploro de Maŝintradukado el la Franca en la Ĉinan" - Magistrigtezo prezentita al ĈASS, 1981 (La originalo estas la ĉina)

QIAO, Yi: „An Outline of the 80-TMFC Machine Translation System from French into Chinese", L & C, No.2, 1985

QIAO, Yi: „Verb Valency and Patterns", L & C, No.3, 1986

SCHUBERT, Klaus: "METATAXIS Contrastive Dependency Syntax for Machine Translation", FORIS Publications,1987

Ricevita 1988-08-19

Adreso de la aŭtoro:ADoc.Yi QIAO,Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16B, und Universität/Gesamthochschule, Warburger Str. 100, D-4790 Paderborn

String Transformation for Machine Translation (Summary)

It is well known that there are three major procedures in machine translation, namely analysis (A), transformation (T) and synthesis (S). Transformation can be performed independently or incorporated with analysis or synthesis. In China, the major concern of MT is to render various foreign languages into chinese, the usual approach used is relative analysis and independent synthesis (AT → S). According to the algorithm of 80-TMFC. the relative analysis involves lexical and grammatical parsings. The task of synthesis is the rearrangement of word order for the target language.

The general layout of the project is composed of following subroutines. For lexical parsing there are three of them; namely the consultation of the major machine dictionary with segmentation of morphological endings, look-up of sub-dictionary of word groups, and consultation of subdictionaries of homograph, polysemy and separate syntagmas. For grammatical analysis, four subroutines are available. These involve the treatment of verbs, punctuations and conjunctions, the processing of nouns, retreatment of conjunctions and syntactic analysis. Synthesis of the target language is performed by the rearrangement of word order with both indirect and direct syntagmas of the sentence.

To deal with the lexical sequence translated, there may be three stages for string transformation. By the consultation of machine dictionaries, the preliminary string is formed to render the surface structure of the source sentence. The intermediary string is based upon the grammatical analyses, by which each syntagma is given a transformational constituent to present the deep structure. The consequence of such transformation performed by systhesis is the terminal string, whose sequence, as can be seen in the generative tree, is ready for the output of the target discourse.

The key argument of this approach is the transformational alalysis, by which contrastive features of the language pair are worked out in terms of the transformational constituents. Four domains are involved in such constituents; namely, the information for word order shifting, occurrence of preposition, syntactic function and valency stratum. Each syntagma is indicated by the sequence number of the central word, which may be embraced by brackets to reveal the contraction ever occurred. Based upon such shifting of strings, the transformational tree is constructed. Finally, the string contracted consists of just three parts - the subject, the predicate and the object. With leaves of the terminal string, it is easy to have the generative tree constructed. The procedure of the synthesis is shown in its branches. Such foliage is virtually the semantic entities of the chinese version in its right order.

This appraoch had been developed in my 80-TMFC project, by which I was endowed Master of Arts in 1982 with the related dissertation „A Preliminary study of Machine Translation from French into Chinese".

grkg / Humankybernetik
Band 30 · Heft 2 (1989)
verlag modernes lernen

Über die Behandlung von LEISTUNG und SCHWIERIGKEIT als Moderatorvariablen explorativer Unterrichtsforschung

von Wolfgang REITBERGER, Berlin

aus dem Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich der Techn. Universität Berlin

1. *Einleitung*

Explorative Verfahren sind angebracht, wenn das über den interessierenden Gegenstand vorhandene Wissen fragmentarisch und eklektisch ist und die verwendeten Begriffe umgangssprachlich und damit zwangsläufig unscharf sind. Letzteres trifft meist auch auf den Begriff des Untersuchungsgegenstandes selbst zu. Verständlicherweise gibt es unter solchen Umständen keinen Anlaß, irgendwelche Hypothesen aufzustellen und zu testen. Vielmehr besteht das Bedürfnis nach einer vorläufigen Präzisierung der zentralen Begriffe, gefolgt von Untersuchungen, die zunächst globale Informationen liefern und eventuell vorhandene Grobstrukturen aufzeigen. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen ergeben sich spezielle Fragestellungen, die sich teils mit explorativen, teils auch mit hypothesentestenden Methoden bearbeiten lassen.

Eine der Anwendungen explorativer Unterrichtsforschung besteht zur Zeit darin, die Auswirkung von Unterricht zu obligatorischen Themen, z.B. der Bruchzahlbegriff als Unterrichtsgegenstand der Orientierungsstufe, im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen, z.B. die Ursachen typischer Schülerfehler, zu erkunden. - Bei explorativen Untersuchungen dieses Typs empfiehlt es sich, als erstes das betreffende Thema anhand der Vorgaben von Lehrplänen, einschlägiger didaktischer Konzeptionen, Aufgabenstellungen aus Schulbüchern u.a. weitgehend durch »Merkmale« zu operationalisieren. So läßt sich beispielsweise das Thema Bruchzahlbegriff durch die Merkmale Konzeption, Aufgabentyp, Repräsentation, Äquivalenz, Zusammenhang und Umweltbezug kennzeichnen. Jedes Merkmal gliedert sich seinerseits in Aspekte, z.B. Konzeption in die Aspekte Größenkonzept, Operatorkonzept und Konzept des Verteilens (vgl. EBNETH/SPANN/SPYRA). Die Operationalisierung durch Merkmale und Aspekte sollte so differenziert sein, daß es möglich ist, zu jeder sinnvollen Aspektekombination auf eindeutige Weise korrespondierende »Grundaufgaben« zu konstruieren; siehe dazu das in Bild 1 angegebene Beispiel. Die Grundaufgaben werden je nach Anzahl der Aspektekombinationen zu einem oder mehreren Test(s) zusammengefaßt. - Im Anschluß an die begriffliche und inhaltsanalytische Behandlung des Themas stellt sich die Aufgabe, durch Untersuchung an Schülerstichproben globale und strukturelle Information über die Verarbeitung der Merkmale und Aspekte zu erhalten. Hierzu eignen sich vorzugsweise quantitative

G: Du siehst 1/3 eines Ganzen: ▨ ▨	A: Operatorkonzept
	Darstellen der Zahl 1
	Repräs. durch diskrete Objekte
Zeichne hier das Ganze:	keine Äquivalenz
	Bruchzahl nicht-zusammenhängend
	Bruchzahl umweltbezogen

Bild 1 : Beispiel zum Zusammenhang zwischen Grundaufgabe und Aspekten

explorative Methoden: die Multidimensionale Skalierung, die Pfadanalyse, aber auch elementare statistische Verfahren, z.B. Rangordnen, Berechnen von Korrelationen und anderen Kennwerten, Vergleichen mit Hilfe von Unterschiedstests, ferner die Explorative Datenanalyse und weitere, spezifisch unterrichtswissenschaftliche Verfahren. Beispielsweise hat REITBERGER die Multidimensionale Skalierung zur Erkundung schülerseitig bedeutsamer Aspekte eines geometrischen Themas herangezogen (vgl. REITBERGER 1985) und SPANN mittels Pfadanalyse einige für Schüler bedeutsame Beziehungen zwischen Bruchzahl-Aspekten aufgedeckt (vgl. SPANN). Für die Exploration mit Hilfe elementarer statistischer Verfahren gibt es in der Unterrichtsforschung zahlreiche Belege (vgl. etwa REITBERGER 1989). Die von TUKEY vorgeschlagenen Methoden der Explorativen Datenanalyse (vgl. BIEHLER) sind unseres Wissens von den Unterrichtswissenschaften nicht rezipiert worden. Von EBNETH stammt ein spezifisch unterrichtswissenschaftliches Verfahren zur Exploration von Aspekten (vgl. EBNETH). – Aus den Ergebnissen der Anwendung quantitativer explorativer Methoden ergeben sich – teilweise sogar auf systematischen Wege (vgl. REITBERGER, 1989) – lokale und nur qualitativen Methoden zugängliche Fragestellungen. Da die Fortführung explorativer Unterrichtsforschung in dieser Richtung für das Verständnis des Folgenden jedoch ohne Belang ist, verzichten wir auf weitere Ausführungen.

2. *Problemstellung*

In den Unterrichtswissenschaften ist die Datenbasis für eine quantitative explorative Untersuchung in der Regel ein Test. N Schülern einer oder mehrerer Jahrgangsklasse(n) werden K Grundaufgaben zur Bearbeitung vorgelegt. Die Testergebnisse, a_{nk} (n = 1,N; k = 1,K), werden überwiegend als dichotome Daten, $a_{nk} = 1$ (n löst k) bzw. $a_{nk} = 0$ (n löst k nicht), gelegentlich auch als polychotome Daten (vgl. etwa REITBERGER 1989) ausgewertet. Bekanntlich unterscheiden sich die N Schüler infolge der Auswahl als Jahrgangsklasse in der Leistung und die K Aufgaben infolge der Operationalisierung durch verschiedene Aspekte in der Schwierigkeit. Die durch den Rohwert bestimmte Leistung soll kumulativ erfassen, in welchem Ausmaß der Schüler die für den Umgang mit dem Thema erforderlichen Grundfähigkeiten besitzt. Die mit Hilfe des Schwierigkeitsindexes gemessene Schwierigkeit soll ein Maß für den »Widerstand« sein, den die Aspektekombination der Aufgabenbearbeitung entgegensetzt. Leistung und Schwierigkeit treten in quantitativen, auf Testdaten basierenden Untersuchungen meistens als »Moderatorvariablen« (vgl.BORTZ, S.265) in Erscheinung, d.h. sie beeinflussen (»moderieren«) die Werte der Zielvariablen.

Bei der Anwendung quantitativer Verfahren auf Testdaten werden Leistung und Schwierigkeit nicht immer in gebührendem Maße berücksichtigt. Vielfach wird nicht beachtet, daß Unterschiede im Rohwert oder im Schwierigkeitsindex auf Unterschieden in der Qualität beruhen und es von daher unzulässig ist, bei der Berechnung von Kennwerten die Daten von Schülern unterschiedlicher Leistung oder die Daten zu Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeit zu summieren. So ist beispielsweise die Berechnung des Rohwertes als Anzahl gelöster Aufgaben nicht statthaft, wenn sich diese in der Schwierigkeit deutlich unterscheiden. Hier wäre die Bestimmung eines Indexes angezeigt. Weitaus häufiger kommt allerdings der Fall vor, daß in unzulässiger Weise die Daten von Schülern unterschiedlicher Leistung summiert werden. Zum Beispiel darf der für die Multidimensionale Skalierung von Aufgaben erforderliche Abstand zwischen Aufgaben – bei dichotomen Daten kommt die HAMMING-Distanz in Betracht (vgl. REITBERGER/GEISLER, S.46-47) – nicht für eine Gruppe von Schülern mit signifikant unterschiedlichen Leistungen berechnet werden. Es läßt sich nämlich zeigen, daß mit wachsender Leistung der Schüler die Abstände kleiner werden, d.h., daß die Übereinstimmung in der Aufgabenbearbeitung zunimmt (vgl. REITBERGER/GEISLER, S.48). Die Kritik am undifferenzierten Gebrauch des Abstandes gilt gleichermaßen für die Korrelation – bei dichotomen Daten eignet sich der Phi-Koeffizient. Beide sind Ähnlichkeitsmaße, wenn auch mit inverser Skala, und unterscheiden sich im wesentlichen nur im mathematischen Ansatz: Der Abstand ist ein Differenzmaß und die Korrelation ein Produktmaß. Die auf Summation der Daten von Schülern unterschiedlicher Leistung zurückzuführenden Mängel lassen sich beheben, wenn man aus der Untersuchungsgesamtheit mehrere, weitgehend disjunkte Gruppen annähernd konstanter Leistung extrahiert und die erwähnten explorativen Verfahren auf diese Gruppen gesondert anwendet. Soweit wünschenswert und vertretbar, kann man anschließend die Einzelergebnisse durch Indexbildung zu einem die Gesamtheit charakterisierenden Ergebnis zusammenfassen.

Im folgenden Abschnitt 3 wird eine Methode zur Selektion von Schülergruppen konstanter Leistung vorgestellt. In Abschnitt 4 werden verschiedene Kriterien für die Bildung von Indizes vorgeschlagen.

3. *Selektion von Schülergruppen konstanter Leistung*

Wir erläutern den Grundgedanken der Gruppierung: Die Schüler der Untersuchungsgesamtheit werden nach Leistung geordnet. Die Selektion einer Gruppe, vorläufig vom Umfang U, erfolgt, indem man einen Referenzschüler auswählt und ihn mit U-1 in der Leistung benachbarten Schülern zusammenfaßt. Für diese Gruppe wird die Existenz von Aufgabenlösungswahrscheinlichkeiten w_k (k = 1,K) angenommen. Die w_k werden durch die entsprechenden Lösungshäufigkeiten in der Gruppe geschätzt. Für die Teilgruppen vom Umfang u (u = 2,U-1) wird eine von den w_k abhängige Kriteriumfunktion B konstruiert. Wenn der aus den Daten der Teilgruppen vom Umfang u errechnete Wert für B von dem auf den Wahrscheinlichkeiten w_k basierenden Erwartungswert E(B) nicht allzu sehr abweicht, betrachten wir die Gruppe vom Umfang U als in der Leistung konstant. Andernfalls wird das Prüfverfahren mit kleinerem U fortgesetzt. Eine gute Übereinstimmung von B und E(B) würde bedeuten, daß sich die w_{uk} auch als Basis für die Quantifizierung des Lösungsverhaltens in den Teilgruppen vom Umfang u eignen.

Zur Ordnung der Schüler nach Leistung verwenden wir nicht wie üblich den Rohwert, $\Sigma_k a_{nk}$, sondern einen Index von der Form des gewichteten Rohwertes,

$$\Sigma_k g_k * a_{nk} .$$

Durch die Gewichtung wollen wir erreichen, daß schwierige Aufgaben bei der Leistungsbewertung stärker berücksichtigt werden als leichte, und wählen deshalb das Gewicht g_k proportional zur Schwierigkeit der Aufgabe k. Der Proportionalitätsfaktor ergibt sich aus der Normierung $\Sigma_k g_k = K$. Diese Art der Gewichtung hat z.B. zur Folge, daß bei gleichem Rohwert die Leistung höher bewertet wird, wenn schwierigere Aufgaben gelöst wurden. – Eine andere Legitimation dieser Gewichtung findet man bei REITBERGER/ GEISLER (S.49).

Das Kriterium der Konstanz der Leistung enthält keinerlei Information über Anzahl und Lage der Gruppen. Deshalb ist vorläufig davon auszugehen, daß jeder Schüler im Inneren des Leistungsspektrums als Referenzschüler einer Gruppierung in Frage kommt. Die U−1 Nachbarn des Referenzschülers werden anhand des Abstand-Indexes

$$d_{nm} = \Sigma_k g_k * |a_{nk} - a_{mk}|$$

ermittelt. Man kann d_{nm} als den mittels Aufgabenschwierigkeit gewichteten Abstand zwischen den Schülern n und m interpretieren. – Es erweist sich für die folgenden Ausführungen als zweckmäßig, die Schüler der Gruppe entsprechend dem Abstand vom Referenzschüler mit 1, 2, ..., n, ..., U zu numerieren.

Wir bezeichnen die Gruppe als konstant in der Leistung, wenn sich das dichotomisierte Lösungsverhalten bei jeder Aufgabe k durch Wahrscheinlichkeiten beschreiben läßt:

$$w(a_{nk}=1) = w_k \qquad w(a_{nk}=0) = 1-w_k \qquad n=1,U$$

Die Konstanz der Leistung besteht darin, daß die aus den Daten der Gruppe vom Umfang U mittels

$$w_k = 1/U * \Sigma_k a_{nk}$$

errechneten w_k das Lösungsverhalten bei k auch dann noch zutreffend beschreiben, wenn man den Gruppenumfang verkleinert und nur die Schüler 1, 2, ..., u (u<U) berücksichtigt.

Angesichts der Kritik am unreflektierten Gebrauch des Wahrscheinlichkeitsmaßes in den Testtheorien (vgl. HILKE, insbes. S.173–198) erscheint es angebracht, die Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie im vorliegenden Fall zu rechtfertigen. Üblicherweise werden zur Legitimation alternativ folgende Argumente vorgetragen: 1. Testwerte hängen von vielen theoretisch schwer faßbaren ungerichtet wirkenden Variablen ab. Mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsmodellen wird zwischen den von solchen Variablen beeinflußten Testwerten und den theoretisch zu erwartenden »wahren« Werten unterschieden. 2. Ein Test stellt eine unvollkommene Auswahl von Aufgaben aus einer Grundgesamtheit dar. Die Testwerte hängen von der Auswahl der Aufgaben ab. Mit Hilfe des sozialstatistischen Wahrscheinlichkeitsmodells wird zwischen den durch Auswahl beeinflußten Testwerten und den durch Erhebung der Grundgesamtheit feststellbaren »wahren« Werten unterschieden. – Beide Legitimationen stimmen in zwei Punkten überein: Die »wahren« Werte sind als Wahrscheinlichkeiten bzw. Funktionswerte von Wahrscheinlichkeiten konstante Zahlwerte. Die zufälligen Abweichungen der Testwerte von den »wahren« Werten werden durch strukturelle Eigenschaften des Untersuchungsgegenstandes erklärt. – Die Axiomatisierung der Wahrscheinichkeitstheorie durch KOLMOGOROFF hat allerdings gezeigt, daß eine gegenstandsbezogene Erklärung für die zufälligen Abweichungen nicht erforderlich ist. Vielmehr genügt der Nachweis, daß die definierten Wahrscheinlichkeiten innerhalb des realen Modells feste Zahlwerte sind (vgl. GNEDENKO, S.43, Axiom 2). Des weiteren erkennt man, daß der »Zufall« keine notwendige Bedingung für die Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie ist. Die Bezeichnungen »zufälliges Ereignis«, »Zufallsgröße« usw. sind für die Wahrscheinlichkeitstheorie nicht substantiell; sie verweisen lediglich auf den Ursprung und die Hauptanwendungen der Theorie. – Wenn folglich im vorliegenden Anwendungsfall gezeigt werden könnte, daß die Größen w_k innerhalb der Gruppe vom Umfang U Konstanten sind, wäre die Anwendung des Wahrscheinlichkeitsmodells gerechtfertigt.

Zur Darstellung der Kriteriumfunktion B für die Akzeptanz des Gruppenumfangs U benötigen wir die Zufallsvariablen A_{nk} mit den Werten $a_{nk} = 1$ und $a_{nk} = 0$. Die A_{nk} beschreiben das dichotomisierte Lösungsverhalten des Schülers n bei Aufgabe k. Die Güte der Gruppierung wird im Prinzip anhand der Abweichung des Lösungsverhaltens der Gruppe vom Umfang u von dem Lösungsverhalten des Referenzschülers bei Aufgabe k beurteilt. Als Zufallsgröße der Abweichung wählen wir

$$B_{uk} = |a_{1k} - (a_{1k} + A_{2k} + \ldots + A_{uk})/u|,$$

wobei das Lösungsverhalten a_{1k} des Referenzschülers als bekannt vorausgesetzt wird. Sofern U die angemessene Gruppengröße ist, sollte die gemessene Abweichung b_{uk} im Fall $u \leq U$ wegen der Konstanz von w_k mit dem Erwartungswert $erw(B_{uk}|w_k)$ näherungsweise übereinstimmen und erst im Fall $u > U$ signifikant größer als $erw(B_{uk}|w_k)$ sein. Für $u > U$ müßte der Wert von $|b_{uk} - erw(B_{uk}|w_k)|$ mit wachsendem u zunehmen, weil sich die hinzukommenden Schüler im Lösungsverhalten mehr und mehr vom Referenzschüler unterscheiden. – In der Kriteriumfunktion sind die Abweichungen bei sämtlichen Aufgaben zu berücksichtigen. Wir definieren demgemäß

$$B_u = 1/K * \Sigma_k B_{uk} .$$

B_u ist die Zufallsgröße der Abweichung im Lösungsverhalten der Gruppe des Umfangs u vom Referenzschüler. – Des weiteren müssen in die Kriteriumfunktion alle Teilgruppen vom Umfang u = 2,U−1 eingehen. Bei der Zusammenfassung der B_u nutzen wir den Umstand, daß eine Teilgruppe vom Umfang u in der Leistung fast immer homogener sein wird als die Gesamtgruppe vom Umfang U, d.h., daß für $u < U$

$$b_u \leq erw(B_u|w_k,k=1,K)$$

zu erwarten ist. Wenn jedoch die Werte b_u kleiner als die Erwartungswerte $erw(B_u|w_k,k1,K)$ ausfallen, ist es zulässig, die B_u durch arithmetische Mittelung zusammenzufassen:

$$B = 1/(U-2) * \Sigma_u B_u .$$

B ist die gesuchte Kriteriumfunktion. Sie ist die Zufallsgröße der Abweichung im Lösungsverhalten der Gesamtgruppe vom Referenzschüler.

Die Angemessenheit des Gruppenumfangs U wird anhand des Erwartungswertes $erw(B|w_k,k=1,K)$ und der Standardabweichung $sta(B|w_k,k=1,K)$ der Kriteriumfunktion beurteilt. Wir akzeptieren U, wenn für die Abweichung b

$$erw(B) - sta(B) < b \leq erw(B)$$

gilt und genügen damit dem Standard bei Anpassungstests (vgl. BORTZ, S.192–193). Der Umstand, daß b systematisch und nicht zufällig vom Erwartungswert erw(B) abweicht, spielt dabei keine Rolle; denn wir hatten eingangs auf eine Erklärung der Abweichung des Wertes b vom »wahren« Wert erw(B) durch Eigenschaften des realen Modells ausdrücklich verzichtet; die Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie bedarf keiner derartigen Erklärung.

Die Berechnung der Standardabweichung der Kriteriumfunktion, sta(B), erweist sich als relativ aufwendig, weil 1. die Schätzung der w_k aus den Daten der Gesamtgruppe die Anzahl der Freiheitsgrade verringert und damit die Randsummenrestriktion $A_{2k} + \ldots + A_{Uk} = \text{const}$ nachsichzieht und 2. infolge der Abhängigkeit zwischen den Teilgruppen vom Umfang u, teilweise auch der Abhängigkeit zwischen Aufgaben, die Kovarianzen berücksichtigt werden müssen. – Für die Ordnung der Schüler nach Leistung, die Auswahl geeigneter Gruppen und die Berechnung von b, erw(B) und sta(B) steht ein in Fortran 77 verfaßtes Programm zur Verfügung. In Abschnitt 5 wird ein vereinfachtes, wenig Rechenzeit erforderliches Verfahren zur Approximation des Gruppenumfangs U vorgeschlagen. In diesem Abschnitt wird auch in Verbindung mit einem Anwendungsfall die Selektion von Schülergruppen konstanter Leistung gezeigt.

4. Kriterien für die Bildung von Indizes

Die in Abschnitt 1 erläuterte Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes nach Merkmalen und Aspekten führt in der Regel zu einer gewissen Anzahl an Aspektekombinationen, die im Test jeweils durch einige wenige Aufgaben repräsentiert werden. Infolge der Korrespondenz mit den Aspektekombinationen sind die Aufgaben eindeutig in Gruppen unterschiedlicher Qualität unterteilt. Eine Quantifizierung über Aufgaben unterschiedlicher Qualität hinweg erfordert die Berechnung eines Indexes. Gleiches gilt, wenn man die Daten von Schülern bzw. Schülergruppen unterschiedlicher Leistung zusammenfaßt; denn Leistungsuntershiede beruhen auf qualitativen Unterschieden in Fähigkeiten, Fertigkeiten usw.

Ein Index ist ein mathematischer Ausdruck, der Maßzahlen z_m (m=1,M) verschiedener Qualitäten zu einem Maß z zusammenfaßt (vgl. FRIEDRICHS, S.165–172). Für die vorliegenden Anwendungen eignet sich als Index am besten ein linearer Ausdruck:

$$z = g_1 * z_1 + \ldots + g_M * z_M$$

Die Maßzahlen z_m beziehen sich auf Aufgaben, Aufgabengruppen, Schüler oder Schülergruppen von gleicher Qualität. Die g_m sind die Gewichte, mit denen die Maßzahlen der verschiedenen Qualitäten in den Index eingehen. Ohne Einschränkung der Allgemeinheit gilt $\Sigma_m\, g_m = M$. – Das Problem der Indexbildung besteht vor allem darin, konsensfähige und operationalisierbare Kriterien für die Bestimmung der Gewichte anzugeben. Im folgenden werden drei Gewichtungs-Kriterien von allgemeinerem Interesse erörtert:

1. In der allgemeinbildenden Schule sollte dem Auftrag der Schulart gemäß das Ausmaß an »Allgemeinbildung« Kriterium für die Auswahl und Struktur eines Unterrichtsgegenstandes sein. Leider sind die Konzeptionen von »Allgemeinbildung« vielfältig, teilweise sogar unvereinbar und haben vor allem wenig mit dem üblichen Fachunterricht gemein. BUSSMANN/HEYMANN haben deshalb vorgeschlagen, den Begriff der »Allgemeinbildung« weitgehend an der Realität und den Möglichkeiten der allgemeinbildenden Schule zu orientieren. In diesem Sinne operationalisieren sie »Allgemeinbildung« durch sieben Bildungsziele: (1) Vorbereitung auf zukünftige Lebenssituationen, (2) Tradierung von Kulturgut, (3) Aufbau eines Weltbildes, (4) Anleitung zum kritischen Vernunftgebrauch, (5) Förderung der Phantasie und der Kreativität, (6) Entfaltung von Verantwortungsbereitschaft und (7) Stärkung des Schüler-Ichs (vgl. HEYMANN, S.4–6). Sofern man dieses Verständnis von »Allgemeinbildung« teilt, bietet es sich an, die sieben Bildungsziele oder einige von ihnen als Kriterien für die Auswahl und Strukturierung eines Unterrichtsgegenstandes zu nutzen, m.a.W. zu prüfen, inwieweit der Gegenstand die Umsetzung allgemeiner Bildungsziele begünstigt. – Der in Abschnitt 1 zur Illustration herangezogene Unterrichtsgegenstand Bruchzahlbegriff wurde 1985/86 in Anlehnung an die Ausführungen von Lehrplänen, didaktischer Literatur und Schulbüchern strukturiert; der Begriff der »Allgemeinbildung« nach BUSSMANN/HEYMANN lag damals noch nicht vor. Nachträglich bleibt festzustellen, daß bei der Operationalisierung des Bruchzahlbegriffs im wesentlichen die Bildungsziele (1) und (2) berücksichtigt worden sind. – Mit der Operationalisierung des Unterrichtsgegenstandes über Merkmale in Aspekte stellt sich des weiteren die Frage, ob die Aspekte bzw. Aspektekombinationen als gleichwertig anzusehen sind oder ob Prioritäten gesetzt werden müssen. Zur Beantwortung dieser Frage können als Kriterien wiederum die allgemeinen Bildungsziele herangezogen werden. Beim Thema Bruchzahlbegriff erweisen sich wie oben (1) und (2) als bedeutsam: (1) gibt Anlaß, über die lebenspraktische Bedeutung der Aspekte relativ zueinander nachzudenken; mit Hilfe von (2) lassen sich Priorität bzw. Gleichgewichtung durch Verweis auf bestehende sachliche oder didaktische Zusammenhänge rechtfertigen. – Die idealtypische Voraussetzung für eine Bewertung bzw. Gewichtung von Aspekten bzw. Aspektekombinationen wäre Einvernehmen über die Kriterien der Bewertung, eingehende Kenntnis des Unterrichtsgegenstandes und Unterrichtserfahrung im betreffenden Fach bzw. Lernbereich. – In Abschnitt 5 wird die Gewichtung an einem Anwendungsfall demonstriert.

2. In Abschnitt 3 hatten wir vorgeschlagen, bei der Leistungsmessung die Unterschiede in der Aufgabenschwierigkeit einzubeziehen und die Leistung eines Schülers nicht durch den einfachen Rohwert, $\Sigma_k\, a_{nk}$, sondern durch den gewichteten Rohwert, $\Sigma_k\, g_k * a_{nk}$ mit $\Sigma_k\, g_k = K$, zu erfassen. Die Berücksichtigung der Gewichte g_k der Aufgabenschwierigkeit führt zu einer Verfeinerung der Leistungsmessung. Vernachlässigt man nämlich nachträglich die Unterschiede in der Aufgabenschwierigkeit, indem man $g_k = 1$ (k=1,K) setzt, erhält man wieder die Formel für den einfachen Rohwert. Die Überlegungen offenbaren, daß sich hinter der intuitiv vorgenommenen Verbesserung der Leistungsmessung das Kriterium der Erhöhung der Reliabilität des Meßverfahrens verbirgt. Dieses Kriterium ist allerdings nur im Rahmen wissenschaftlichen Messens sinnvoll. Für die schulische Leistungsbeurteilung wäre es ohne Belang. Da nämlich die Rohwerte von Test oder Klassenarbeit nachträglich auf die Werte der gröberen 6stufigen Notenskala reduziert werden, hätte eine Verbesserung der Rohwertmessung keinen Einfluß auf die Notengebung.

3. Angenommen, aus einer Untersuchungsgesamtheit sind nach dem in Abschnitt 3 beschriebenen Verfahren etwa 3 disjunkte Schülergruppen konstanter Leistung ausgewählt und für eine Variable z in den Gruppen die

Werte z_1, z_2, z_3 ermittelt worden. Sofern sich die Werte nicht allzusehr unterscheiden, ist es zulässig, sie zu einem die Untersuchungsgesamtheit kennzeichnenden Index z zusammenzufassen. Da die Auswahl der Gruppen nach formalen Kriterien erfolgt, sollten z_1, z_2, z_3 in die Berechnung des Indexes mit dem gleichen Gewicht eingehen.

5. *Anwendungen*

In Abschnitt 3 wurde abschließend darauf hingewiesen, daß die Bestimmung der Standardabweichung der Kriteriumsfunktion B zur Selektion von Schülergruppen konstanter Leistung durch eine Randsummenrestriktion und insbesondere durch Abhängigkeiten zwischen Aufgaben bzw. Teilgruppen von Schülern erschwert wird. Die Analyse der standardisierten Kriteriumswerte, b_{st}, aus drei verschiedenen Untersuchungen hat ergeben, daß sich der Einfluß der Kovarianz infolge der Abhängigkeit zwischen Aufgaben bzw. Teilgruppen bereits hinreichend genau schätzen läßt, wenn man den standardisierten Kriteriumswert, $b_{st,o}$, bei dessen Berechnung allein die Randsummenrestriktion berücksichtigt wird, kennt. Wie in Bild 2 dargestellt, gilt nämlich näherungsweise $b_{st} = .25 * b_{st,o}$.

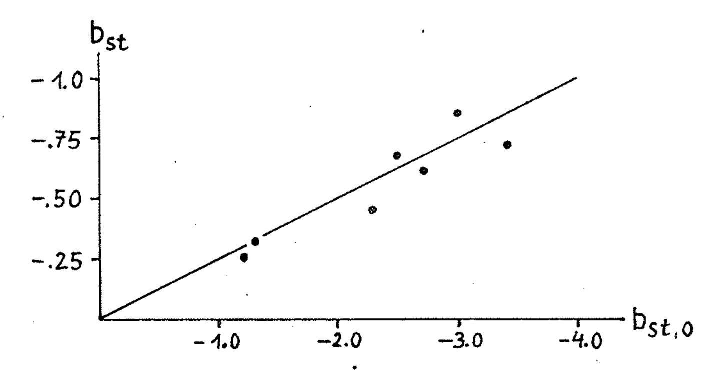


Bild 2 : Exakte und geschätzte standardisierte Kriteriumswerte $\dot{b}_{st}$

Die Selektion von Schülergruppen konstanter Leistung erläutern wir am Beispiel eines in einer Berliner Realschule durchgeführten Tests (vgl. REITBERGER 1989, S.190-191). Die 53 Schüler der Untersuchungsgesamtheit wurden anhand der Testergebnisse nach Leistung geordnet. Da zunächst jeder Schüler als Referenzschüler einer Gruppe in Betracht kam, wurden sämtliche 53 Gruppen zu vorgegebenem Umfang, U = 14, gebildet. Nach der Berechnung der standardisierten Kriteriumswerte $b_{st.o}$ wurden im folgenden nur noch Gruppen mit $|b_{st.o}| < 3.2$ berücksichtigt; denn für diese Bedingung sollte erwartungsgemäß $|b_{st}| < 1$ gelten. In Bild 3 sind die betreffenden Gruppen, gekennzeichnet durch die Leistungs-Position der Referenzschüler, und die Anzahl der Überschneidungen zwischen verschiedenen Gruppen aufgeführt. Die Gruppen um die Referenzschüler in Position 12 und 16 haben beispielsweise 4 Schüler gemeinsam. Bei einer Selektion von drei Schülergruppen bietet es sich an, die Gruppen um die Referenzschüler in den Positionen 8, 21 und 36 auszuwählen. Die Gruppen sind dann zwar nicht völlig disjunkt - es gibt drei Überschneidungen - durch diese Auswahl werden mit 39 von 53 Schülern aber immerhin 74% der Schülergesamtheit erfaßt.

		Referenzschüler									
		8	12	16	21	23	27	28	35	36	$b_{st.o}$
Referenzschüler	8	*	8	3	1			2	1		-2.3
	12	8	*	4	4	1	3	2			-1.9
	16	3	4	*	6	3	4	4	2		-2.6
	21	1	4	6	*	5	7	6	3	2	-1.2
	23		1	3	5	*	9	7	5	5	-2.9
	27		3	4	7	9	*	10	5	5	-2.5
	28	2	2	4	6	7	10	*	7	5	-3.1
	35	1		2	3	5	5	7	*	6	-1.2
	36				2	5	5	5	6	*	-2.8

Bild 3 Anzahl der Überschneidungen zwischen verschiedenen Schülergruppen mit U = 14 und $|b_{st,0}| < 3.2$

Das Problem der Gewichtung unterschiedlicher Qualitäten nach Kriterien der »Allgemeinbildung« erörtern wir am Beispiel der in Bild 4 dargestellten Operationalisierung des Bruchzahlbegriffs nach den Merkmalen »Konzeption«, »Aufgabentyp« und »Repräsentation der Zahl 1«. Die in den Zellen der Aspektematrix angedeuteten Aufgabenstellungen stehen stellvertretend für »eingekleidete Aufgaben« (Beispiel: Wieviel Gramm ist 1/8kg?) oder »Textaufgaben« (Beispiel: Bei der Nordwestdeutschen Klassenlotterie kostet 1 Los 120 DM. Wieviel kostete 1/8 Los?). Die Vernachlässigung der übrigen Merkmale (vgl. Abschnitt 1) stellt keine wesentliche Einschränkung dar; denn das Ziel der Gewichtung ist die Einschätzung des Beitrags der Aspekte zur »Allgemeinbildung« in Relation zueinander. - Zehn Teilnehmer eines im SS 89 an der Techn. Univ. Berlin durchgeführten Seminars - es handelte sich um Lehramtsstudenten mit Studienanteilen im Lernbereich Mathematik und ersten Unterrichtserfahrungen - entschieden sich, wie Bild 5 zeigt, für die Gleichgewichtung der Aspekte. Die Diskussion der Teilnehmer offenbarte, daß die allgemeinen Bildungsziele in der vorliegenden Form noch zu unscharf sind und deshalb zu viel Spielraum für subjektive Interpretationen gewähren. Aus diesem Grunde sollte jedes Bildungsziel durch eine Klassifikation von Teilzielen, möglichst mit Ankerbeispielen, präzisiert werden. - Da BUSSMANN/HEYMANN »Allgemeinbildung« schulnah definiert haben, unterstellten wir, daß sich Schulbuchautoren bei der Auswahl und Gewichtung von Unterrichtsinhalten intuitiv an ähnlichen Vorstellungen von schulischer Bildung orientieren, und ermittelten anhand einiger Schulbücher für das 6. Schuljahr, wie häufig die Aufgabenstellungen der Aspektematrix bei der Einführung des Bruchzahlbegriffs auftreten. Die Angaben in Bild 5 beruhen auf der Auswertung von 89 »eingekleideten Aufgaben« bzw. »Textaufgaben« aus drei Schulbüchern: 1. Spektrum der Mathematik, 6. Schuljahr, Diesterweg-Verlag 1983, S.50-63,

		Zahl 1: G'heit mit Maßeinheit	Zahl 1: Anzahl diskreter Obj.	Zahl 1: teilbare Ganzheit
Größen-konzept	Bruchzahl darstell.	3/8 kg in Gramm ?		
	Bruchzahl erkennen	375 g in Kilogramm ?		
Operat.-konzept	Bruchzahl darstell.		3/8 von 120 Personen ?	3/8 von 2.4 m^2 Fläche ?
	Bruchzahl erkennen		45 als Brucht. von 120 Pers.?	0.9 m^2 als Bruchteil von 2.4 m^2 ?
	Zahl 1 darstell.		3/8 $\hat{=}$ 45 Pers. 1 $\hat{=}$? Pers.	3/8 $\hat{=}$ 0.9 m^2 1 $\hat{=}$? m^2
Konzept Verteil.	Bruchzahl darstell.	3 kg verteilt an 4 Pers. ?		3 Tafeln verteilt an 4 Pers. ?

Die Repräsentation der Zahl 1 ist beim Größenkonzept eine fest vereinbarte (z.B. Menge mit 1kg Gewicht), beim Operatorkonzept eine situativ vereinbarte Ganzheit. Letztere kann entweder eine teilbare Ganzheit (z.B. beliebige Fläche) oder eine Anzahl diskreter Objekte (z.B. Personen) sein. Beim Konzept Verteilen wird durch Verteilen von m Objekten auf n »Positionen«, $m<n$, der echte Bruch m/n hergestellt.

Bild 4 : Operationalisierung des Bruchzahlbegriffs nach den Merkmalen »Konzeption«, »Aufgabentyp« und »Repräsentation der Zahl 1«

		Maßeinh.	Anz. Ob.	Ganzheit
Größenkonzept	Bruch darstellen	10 13 10		
	Bruch erkennen	10 11 10		
Operatorkonzept	Bruch darstellen		10 15 12	10 22 13
	Bruch erkennen		10 10 12	10 10 13
	Zahl 1 darstellen		10 7 5	10 9 5
Konzept Verteilen	Bruch darstellen	10 2 10		10 1 10

Bild 5 : Gewichtung der Aspektekomb. durch Studenten (1. Zahl), Schulbuchautoren (2. Zahl) und Verfasser (3. Zahl) - Angaben in %

2. Mathematik Orientierungsstufe, 6. Schuljahr, Westermann-Verlag 1988, S.28-36, 3. Die Welt der Zahl - Neu, 6. Schuljahr. Schroedel-Verlag 1974, S.26-33. Aufgaben mit mehreren Zahlensätzen wurden nur einmal gezählt. Auffällig, jedoch ohne befriedigende Erklärung bleibt beim »Operatorkonzept« das Überwiegen der Aufgaben beim Aspekt »Bruchzahl darstellen« gegenüber dem Aspekt »Bruchzahl erkennen«, insbesondere wenn die Zahl 1 durch eine Ganzheit repräsentiert ist. Die Gewichtung des Konzepts des Verteilens mit insgesamt nur 3% ist dadurch zu erklären, daß die betreffenden Aufgabenstellungen gewöhnlich als reale Modelle für die Operation der Division und nicht als reale Bruchzahlmodelle gesehen werden.

Schrifttum

BIEHLER, R. 1982. Explorative Datenanalyse - eine Untersuchung aus der Perspektive einer deskriptiv-empirischen Wissenschaftstheorie. Bielefeld: Univers. Bielefeld

BORTZ, J. 1979. Lehrbuch der Statistik. Berlin: Springer, 2.Auflage

EBNETH, G. 1989. Auswertung der Daten im Aspektemodell. In: REITBERGER/HEINK, S. 227-265

EBNETH, G. / SPANN, R. / SPYRA, R. 1989. Planung und Durchführung von Untersuchungen zum Bruchzahlbegriff in 9. Jahrgangsklassen. In: REITBERGER/HEINK, S.155-163

FRIEDRICHS, J. 1980. Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag

GNEDENKO, B.W. 1962. Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Berlin: Akademie-Verlag

HEYMANN, H.W. 1989. Allgemeinbildender Mathematikunterricht - was könnte das sein ? In: mathematiklernen, 1989, H.33, S.4-9

HILKE, R. 1980. Grundlagen normorientierter und kriteriumorientierter Tests. Bern: Huber

REITBERGER, W. 1985. Empirische Validierung von Lehrzielen durch mehrdimensionale Skalierung. In: DÖRFLER, W. / FISCHER, G. (Hg.) 1985. Empirische Untersuchungen zum Lehren und Lernen von Mathematik. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, S.255-262

REITBERGER, W. 1989. Fehlerphänomene und kognitive Fehlerursachen. In: REITBERGER/HEINK, S.267-234

REITBERGER, W. /GEISLER, E. 1986. Nachweis morphologisch bedingten Transfers aus dem Sprachorientierungsunterricht. In: BINK, E. / LOBIN, G. (Hg.) 1989. Kybernetik und Bildung V. Hamburg: Wallenrodtsche Verlagsanstalt, S.44-55

REITBERGER, W. / HEINK, G. (Hg.) 1989. Untersuchungen zum Verständnis des Bruchzahlbegriffs. Bad Salzdetfurth: Franzbecker

SPANN, R. 1989. Auswertung der Daten im pfadanalytischen Modell PLS. In: REITBERGER/HEINK, S.165-203

Eingegangen am 19. Mai 1989

Anschrift des Verfassers : Prof. Dr. Wolfgng Reitberger, Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich der Technischen Universität Berlin, Franklinstr. 28-29, D-1000 Berlin 10

On handling the moderator variables »achievement level« and »degree of difficulty« (Summary)

In explorative instructional research an investigation frequently starts with a test. By the aid of chiefly quantitative methods one likes to get understanding of the global structure of the instructional subject in the view of pupils. Unfortenately rough dates of such a test are inhomogenious. Rough dates and therefore target variables depend on the pupil's »achievement level« and the item's »degree of difficulty«. The problem is, how to handle the »moderator variables« achievement level and degree of difficulty. Pupil's achievement level should be considered by selecting partial groups of approximate constant level, using author's statistical procedure. Item's degree of difficulty should be considered by splitting items into partial groups of equal attributes. The computation of values of target variables is recommended to carry out first on the level of partial groups. The combination of values from different partial groups results from forming an »index«, using the linear function. The coefficients of this one stands for the »weights«. By means of several examples of common interest the author shows, how to determine weights.

Oficialaj Sciigoj de AIS - Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Prezidanta Sekretariejo: KleinenbergerWeg 16B, D-4790 Paderborn, Tel. (0049-/0-)5251-64200 ☎
Subtena Sektoro: p.a. ADoc.Dr.L.Weeser-Krell univ.prof., HerbramerWeg 9, D-4790 Paderborn

Finredaktita: 1989-06-17/1688pfR *Redakcia respondeco: OProf.Dr.Helmar FRANK*

SESA SANMARINA UNIVERSITATA SESIO

(SUS 6)
1989-08-26/09-04
(1688/89 pfR)

de la

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) SAN MARINO

*

Programo

Stato: 1989-06-03

Sesta Sessione Universitaria Sanmarinese (SUS 6) dell'Accademia Internazionale delle Scienze (AIS) San Marino.

Sechste Sanmarinesische Universitäre Studientagung (SUS 6) der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino.

Sixth Sanmarinian University Session (SUS 6) of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino.

Sixième Séance Universitaire Sanmarinienne (SUS 6) de l'Académie Internationale des Sciences (AIS) San Marino.

La laborlingvoj de SUS 6 estos

Le lingue di lavoro di SUS 6 sono
Die Arbeitssprachen von SUS 6 sind
The working languages of SUS 6 will be
Les langues de travail de SUS 6 seront

la Internacia Lingvo (ILo)

e le lingue ethniche ufficiali dell'AIS
und die ethnischen offiziellen Sprachen der AIS
and the ethnic official languages of AIS
et les langues ethniques officielles de l'AIS

Italiano * Deutsch * English * Français

Programo por la 6-a Sanmarina Universitata Sesio (SUS 6)

de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino

Stato: 1989-06-03/1688 pfR

1. Malfermo, fermo kaj oficialaj kunsidoj

12-a Senatkunsido: Sabaton 89-08-26, 17-19 h, dimanĉon, 89-08-27, 11-13 h, kaj lundon 89-09-04, 9-11 h, en la muzikinstituto (nepublika).

Kunsido de membroj de la ekzamenoficejo, dimanĉon, 89-08-27, 11-13 h, en la muzikinstituto.

6-a Asembleo de la Subtena Sektoro: dimanĉon, 89-08-27, 17-19 h, en la muzikinstituto.

Malfermo de SUS 6 (kun envestigoj kaj transdono de dokumentoj): dimanĉon, 89-08-27, 21-22:30 h, en la muzikinstituto. Cele la inaŭguron de la Teknika Sektoro de AIS prelegos doktoro L.C. Zaleski-Zamenhof pri „Betonaj Konstruaĵoj en la Maroj. Progresemaj Inĝenieraj Teknikoj". Inaŭguro de la Arta Sektoro en la ekspoziciejo fare de vicprezidanto OProf. F. PENNACCHIETTI, lundon, 89-08-28, 20.30 h.

Sekcikunsidoj: mardon, 89-08-29, 21.00-22.30 h kaj sabaton, 89-09-02, 15-17 h (temoj . . .), en la muzikinstituto.

Forumo pri Akademiaj Rekomendoj. Temo: Nova komunikada moralo. Merkredon, 21.00-22.30 h en la muzikinstituto.

Fermo de SUS 6 (kun envestigoj kaj transdono de dokumentoj): dimanĉon, 89-09-03, 15-17 h, en muzikinstituto.

8-a Ĝenerala Asembleo de la Scienca Sektoro de AIS: dimanĉon, 89-09-03, 17-19 h, en la muzikinstituto.

2. Sciencaj kursoj kaj prelegserioj (po 8 studhoroj plus libervola finekzameneto por enskribiĝintoj)

Sekcio 1: Kibernetiko (Salono Schmidt)

ASci. Emmanuel COMPANYS prof. dr., Paris (F) & AProf. Osvaldo SANGIORGI dr. Sao Paulo (BR) & OProf. Klaus WELTNER dr., Frankfurt (D): Lingva informacio kaj perkomputila lingvoinstruado (K 05). 9-13 h, 15-19 h, sabaton.

ADoc. Dr. Reinhard FÖSSMEIER, München (D): Enkonduko al la problemoj de komputil-programara produktado (K 01). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

OProf. Miloš LÁNSKÝ dr., Paderborn (D) & PDoc. Dr. habil. Krystina KAUFFMANN, prof., Dieblich-Berg (D): Pormedicinaj spertulsistemoj (K 04). 9-13 h, 15-19 h, vendredon.

AProf. Carlo MINNAJA dr., Padova (I): Enkonduko en la matematikan lingvistikon (K 03). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

OProf. Vladimir MUŽIĆ, dr., Zagreb (YU): Valorado en la edukprocezo, sistemeca trarigardo kaj praktikaj problemoj (K 02). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

Kromaj kibernetikaj kursoj: V2 kaj V3 el la medioteko.

Sekcio 2: Humanistiko (Salono Komensky-Migliorini)

ADoc. Dr. Werner BORMANN, Hamburg (D): Inter senlaboreco kaj inflacio (H 03). 15-17 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

ADoc. Dr. Tazio CARLEVARO, Bellinzona (CH): Elektitaj ĉapitroj de kriminologia psikiatrio (H 01). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

ADoc. Mag. Heinrich DINGELDEIN, Marburg (D) & OProf. Fabrizio PENNACCHIETTI dr., Torino (I): Fonologia lingvopriskribo. Konceptoj kaj alikado (H 04). 16 - 18 h, ĵaŭdon; 9-13 h, 15-17 h, vendredon.

OProf. Aleksandr DULIĈENKO, Tartu (SU): Interlingvistiko (H 05). 17-19 h, vendredon; 9-13 h, 15-17 h, sabaton.

PDoc. Richard SCHULZ, Minden (D): Vojaĝo kun la tempo. Sciencnivela uzo de la Internacia Lingvo (H 02). 11-13 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

Sekcio 3: Struktursciencoj (Salono Euklides)

OProf. Božidar POPOVIĆ dr., Beograd (YU): Kalkulado de planedetaj orbitroj (S 02). 11-13 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

OProf. Karl SCHICK dr., Aachen (D): La programlingvo Pascal. Enkonduko por komencantoj (S 03). 15-17 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

PDoc. Jozsef SZABO dr., Debrecen (H): Enkonduko en la stereografion (S 01). 9 - 11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

Sekcio 4: Filozofio (Salono Descartes)

ADoc. Helmut ANGSTL dr., München (D): Enkonduko en la logikon II (F 02). 15-17 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

OProf. Dr. habil. Helmar FRANK, Paderborn (D): Strukturo kaj regularoj de AIS (F 01). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

Sekcio 5: Natursciencoj (Salono Galilei)

OProf. Ralph A. LEWIN dr., La Jolla (USA): Elektitaj aspektoj de algoj (phycology = algologio) (N 03). 9-13 h, 15-19 h, vendredon.

AProf. Hans Michael MAITZEN dr., Wien (A): La astronomiaj superteleskopoj surteraj kaj spacaj kaj iliaj celobjektoj (N 01). 11-13 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

AProf. Hans-Dietrich QUEDNAU dr., München (D): Statistika metodaro (N 02). 15-17 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

Sekcio 6: Morfosciencoj (Salono Gandhi)

Asci. Mag. Norbert BRECHT, St. Augustin (D) & OProf. Dr. habil. Helmar FRANK Paderborn (D): Kial kiujn mankojn en aŭdvida instruadformigo kiel eviti? (Kritika pritrakto de la AIS-medioteko) (M 02). 11-13 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

ADoc. Mag. Antje ESKE prof. & OProf. Kurd ALSLEBEN dr. h.c., Hamburg (D): Morfosciencaj esprimformoj antaŭ komunikadmorala fono (M 03). 15-17 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

OProf. Oton PANCER dr., Zagreb (YU) & OProf. Kurd ALSLEBEN dr. h.c., Hamburg (D) & AProf. Hristo MARINOV dr., Sofia (BG) & ASci. Johann A. PACHTER, Sigmaringen (D): La homaro ekmarŝu al pli bona estonto laŭ principoj de ergonomiko per formado de pli sana medio en agrikulturo, hortikulturo, industrio kaj en ĉiuj aliaj agadsferoj (M 04). 9-13 h, 15-19 h, sabaton.

PDoc. Dr. habil. Tyburcjusz TYBLEWSKI, Jelenia Gora (PL): Internacia turismo (M 01). 9-11 h, lundon ĝis ĵaŭdo.

3. Docentiĝprelegoj, debutprelegoj, projektakceptigaj prelegoj kaj specialaj prelegoj de invititoj (kun sekvonta diskuto kaj paŭzo po 60 minutoj)

Sekcio 1: Kibernetiko (Salono Schmidt)

ASci. FENG Zhengyuan, Paderborn (D): Perkomputila legaĵorientita morfemlernado (K 12). 18-19 h, ĵaudon.

S-ro Vlastimil POLAK dr., Soest (D): Informaciteoriaj kaj sistemikaj aspektoj de instrustrategioj por kognitivaj instruaĵoj (K 11). 17-18 h, ĵaŭdon.

Sekcio 2: Humanistiko (Salono Komensky-Migliorini))

OProf. Aleksandr DULIĈENKO dr., Tartu (SU): Interlingvistikaj esploroj en Soveta Unio (H 11). 18-19 h, merkredon.

ASci. Elisabetta FORMAGGIO, Chiavari (I): Lerneja eksperimento pri lernfacileco kaj transfero en la fremdlingvoinstruado (H 11). 17-18 h, merkredon.

Sekcio 5: Natursciencoj (Salono Galilei)

S-ro Wlodzimierz A. BRZEZINSKI mag., Goynia (PL): Strukturo de nomo en biologiaj sciencoj - kompara analizo de latino, FAO- kaj AFS-Sistemoj (N 12). 18-19 h, merkredon.

OProf. Ralph A. LEWIN dr., La Jolla (USA): Algologio (N 11). 17-18 h, merkredon.

S-ro Remigiusz MIELCAREK prof., Montreal (CND): Aktualaj problemoj de la protektado de savanoj kaj pluvarbaroj en afriko (N 11). 17-18 h, mardon.

4. Liberaj prelegoj (Kun sekvonta diskuto kaj paŭzo: po 40 minutoj)

Sekcio 1 : Kibernetiko (Salono Schmidt)

AProf. Cezar APREOTESEI dr., Timisoara (R): Kibernetikaj elementoj en la „Psychologie consonantiste" (Lugoj - Paris, 1938/9) de St. Odobleja (K 24). 17-17.40 h, mardon.

S-ro FAN Baiquan, Shenyang (CHN): Sistem-dinamiko (K 22). 17.40-18.20 h, lundon.

S-ro Rolf HABERBECK M.A., Berlin (D): Integrational Grammars and Unificational Grammars (K 23). 18.20-19 h, lundon.

S-ro Rolf HABERBECK M.A., Berlin (D): Outline for a Concept of Quantum Linguistics (K 26). 18.20-19 h, mardon.

AProf. Carlo MINNAJA dr., Padova (I): Modelo de paralela traktado en la inversigo de plurlingvaj vortaroj (K 21). 17-17.40 h, lundon.

AProf. Osvaldo SANGIORGI dr., Sao Paulo (BR): Transinformo kaj Aplikado en Pedagogia Kibernetiko (K 25). 17.40-18.20 h, mardon.

Sekcio 2 : Humanistiko (Salono Komensky - Migliorini)

AProf. Cezar APREOTESEI dr., Timisoara (R): EMINESCU en Esperanto (okaze de la centjariĝo de la rumana genia poeto en la kalendaro de UNESKO) (H 23). 18.20-19.00 h, lundon.

ADoc. Dr. Werner BORMANN, Hamburg (D): Taskoj kaj laboroj de la Akademio de Esperanto de 1905 ĝis la nuntempo (H 25). 17.40-18.20 h, mardon.

ASci. Francis DESSART prof. dr., Namur (B): Le droit à la Communication, élément de la Pédagogie des Droits de l'Homme (H 24). 17.00-17.40 h, mardon.

PDoc. Richard SCHULZ, Minden (D): La sonoreco en poezio kiel tradukada problemo (H 26). 18.20-19.00 h, mardon.

S-ino Kristina SCUKANEC, Zagreb (YU): Tempo de Ĝojo - psikopedagogia terapio helpe de muziko, movo kaj parolo (H 21). 17.00-17.40 h, lundon.

S-ino Irena SZANSER mag., Warszawa (PL): Rolo de la kanzono dum instru- lernprocezoj - teorio kaj praktiko (H 22). 17.40-18.20 h, lundon.

Sekcio 3: Struktursciencoj (Salono Euklides)

ADoc. Stojĉo STOJĈEV dr., Sofia (BG): Algoritmo VSEPARN por determino de la generantoj orbitoj kaj ordo de la grupo de aŭtomorfismoj de grafo (S 22). 17.40-18.00 h, mardon.

PDoc. Jozsef SZABO dr., Debrecen (H): Novaĵoj en la komputila grafiko (S 21). 17.00-17.40 h, mardon.

Sekcio 4: Filozofio (Salono Descartes)

S-ro Albert MENNE prof. dr., Dortmund (D): Philosophische Aspekte der Zeit (F 21). 17.00-17.40 h, lundon.

ADoc. Romeo PAGLIARANI dott., Cesena (I): Historia skizo pri kristana filozofio (F 23). 18.20-19.00 h, lundon.

AProf. Werner STROMBACH dr., Dortmund (D): Grundprobleme der systematischen Philosophie (F 22). 17.40-18.20 h, lundon.

Sekcio 5: Natursciencoj (Salono Galilei)

S-ro Siegwart GÜNTHER prof. dr., Bad Urach (D): Das Albert-Schweitzer-Hospital in Lambarene - Erinnerungen und Ausblick. Dia-Vortrag (N 22). 17.00-17.40 h, ĵaŭdo.

ADoc. Miĥail T. POPOV dr., Berdjansk (SU): Antaŭvido kaj taĥionoj (N 21). 18.00-18.40 h, mardon.

ADoc. Miĥail T. POPOV dr., Berdjansk (SU): La formulo de nativa DNA kaj ĝia rubandforma modelo (N 24). 18.20-19.00 h, ĵaŭdon.

AProf. Hans-Dietrich QUEDNAU dr., München (D): Pri terminologiaj problemoj en la kampo de la aplikata statistiko kaj biometrio (N 23). 17.40-18.20 h, ĵaŭdon.

Sekcio 6: Morfosciencoj (Salono Gandhi)

ADoc. Mag. Antje ESKE prof., Hamburg (D): Infanoj kaj komputiloj (M 23). 17.40-18.20 h, ĵaŭdon.
AProf. Mario GREGO dr., Venezia (I): Turismo (M 22). 17.00-17.40 h, ĵaŭdon.
S-ro Cord PASSOW dr., Karlsruhe (D): Tempo (M 24). 18.20-19.00 h, ĵaŭdon.
S-ro YIN Guosheng, Shanghai (CHN): Kolora vortfarado (M 21). 17.00-17.40 h, merkredon.

5. Lingvokursoj

ADoc. Dr. Werner BORMANN, Hamburg (D): ILo por sciencistoj - kurso laŭ la rekta metodo por komencantoj kun bazaj konoj. Por interesitoj: daŭrigo laŭ privata interkonsento dum la semajno (L 1), salono Komensky, sabaton 08-26, 15-19 h, dimanĉon 08-26, 9-13 h.
ASci. Elisabetta FORMAGGIO, Chiavari (I): ILo por sciencistoj II - parolekzercado precipe por kandidatoj (L 2), salono Euklides, merkredon 15-19 h, ĵaŭdon 15-19 h.

6. Kromaj koncizprelegoj (po 20 minutoj inkluzive demandojn kaj paŭzeton)

Aliĝintaj SUSanoj rajtas - se sekcio ankoraŭ disponas pri tempo por tio - ankaŭ lastminute anonci prelegeton en ajna oficiala lingvo de AIS ĉe la koncernata (vic)dekano aŭ ties deĵoranta anstataŭanto (vd. afiŝon en la kongresejo), kunportante almenaŭ du afiŝeblajn foliojn DIN A 4 kun temo kaj sekcio; la tempo estos aldonata. La prelegdaŭro estu 10 - 15 minutojn, por ke restu iom da tempo por demadoj kaj por paŭzo ĝis la sekvonta programero. - La kunvenon gvidos (reprezentanto de) la dekano.

7. Kandidatprelegoj

La finekzameno por kandidatoj, kiuj celas per adapta adopto akiri de AIS la agnoskon de sia akademia nivelo (bakalaŭreco aŭ magistreco aŭ doktoreco aŭ habilit-doktoreco) okazos prefere la 1an kaj 2an de septembro. La kandidatoj informu la Senatan Sekretarion kaj direktoron de la ekzamenoficejo de AIS (OProf. Oton PANCER dr., Dom „Lavoslav Ŝvarc", Bukovaĉka Cesta 55, YU-41000 Zagreb, Tel. 003841-219922) kaj ankaŭ interkonsentu kun la ekzamenoficeja sekretariejo en San Marino (p.a. G. Sammaritani, Via Eulimella 7, 47031-RSM Galazzano/Serravalle Rep. di San Marino,

tel. 0039549-901009) nepre antaŭ la 10a de aŭgusto, se ili volas ŝanĝi la temon anoncitan sur la kandidatiĝfolio aŭ se ili volas retiriĝi. La kandidatprelegoj okazos publike. La interkonsentitaj horoj kaj temoj estos afiŝitaj aŭ troviĝos en la aktujo ricevebla ĉe la kongresa sekretariejo.
Skribaj ekzamenoj (inkluzive la kursfinaj ekzamenetoj) okazas ĵaŭdon vespere je la 21-a horo en salono Komensky.
Buŝaj fakekzamenoj nepublikaj okazos vendrede laŭ interkonsento kun la ekzamenistoj.

8. Kadra programo

La oficiala kultura programo okaze de la lastaj tagoj de la jaro 1688 post la fondo de la Respubliko de San Marino estos afiŝita en San Marino. SUS-anoj plej verŝajne povas - kiel ĉiujare - ricevi specialan inviton.

La inaŭguro de la ekspozicio de la Teknika kaj Arta Sektoroj okazos en la ekspoziciejo lundon la 28-an de aŭgusto je la 20.30 h, kantos Nicoline, kaj Rikardo Ŝulco prezentos tekste kaj lumbilde la ekspresionisman infanlibron „La Magia Ŝipo" den Ĵano Lajpo (Hans Leip).

„Abismo" estas la titolo de sonetaro kiun prezentos Rikardo Ŝulco, kun litografioj de Ĵano Lajpo, ĵaŭdon ekde la 21-a horo.

„Muziko internacia - kantas kaj ludas Nicoline el Namur (B)",, mardon je la 21-a horo.

La kursfinaj ekzamenetoj kaj la skribaj ekzamenoj okazos ankaŭ ĵaŭdon ekde la 21-a h. Eventuala ripeto dimanĉon matene 9-a horo.

Vendredon ekde la 19.30-a h la Eŭropa Klubo havos sian jarĉefkunvenon en La Grotta.

Vendredon ekde la 21-a horo S-ino E. Bormann montros diapozitivojn pri Brazilo en la muzikinstituto.

Ĉiuj aranĝoj okazos en la muzikinstituto, se ne estos anoncita alia loko.

9. Medioteko de AIS

Prezentado de la ĝisnunaj videokursoj de AIS el la medioteko de AIS:

V 1: ILo por sciencistoj, lundon ĝis ĵaŭdon 9-11 h.
V 2: Elementoj de la Prospektiva Klerigscienco, lundon ĝis ĵaŭdo 11-13 h (Sekcio 1).
V 3: Bazaj laŭkvantaj metodoj de la klerig- kaj lingvokibernetiko, lundon ĝis ĵaŭdo 15-19 h (Sekcio 1) 2 studunuoj.
V 4: Strukturo kaj regularoj de AIS, sabaton 9-13 h, 15-19 h.

Akiro de studunuoj nur eblas surbaze de fina ekzameno trapasita kun noto ne sub la nivelo 7/10. Senekzamena partopreno senpage eblas.

Kursoj kaj kursfinaj ekzamenoj

La fakajn kursojn kaj prelegseriojn (po 8 studhorojn) gvidos efektivaj membroj de AIS eventuale kunlabore kun AdAIS; lingvokursojn (ILo, programiglingvoj) realigas efektivaj aŭ adjunktaj AISanoj. Enskribiĝintoj rajtas postuli oficialan ĉeestateston se ili ĉeestis minimume 3/4n (eventuale jam anticipe, se la sama kurso ankaŭ jam anticipe okazis) kaj partopreni la kursfinan ekzameneton (ambaŭ senpage). Tiu ĉi povas esti skribforma laŭ la metodo de selektrespondoj aŭ eventuale de liberaj respondoj, se la respondo nur konsistas el nomoj aŭ nombroj, tiel ke la kompreno de ILo sufiĉas kaj propra esprimkapablo en ILo ne necesas.

Ankaŭ pri la aŭdvidaj kursoj ofertitaj el la medioteko okazos ekzamenetoj por kandidatoj, kiuj aŭ estis luprenintaj aŭ aĉetintaj la kurson, aŭ ĝin enskribiĝinte plejgrandparte sekvis dum SUS mem; ambaŭkaze atesto nur validas kiel pruvilo de akirita studunuo, se la noto estas minimume 7/10.

Necesas, ke la kandidato antaŭ ol finekzameniĝi estos enskribiĝinta al minimume 3 kursoj de SUS, inter kiuj minimume unu devas esti el la sekcio, en kiu li kandidatiĝas; minimume unu devas esti el alia sekcio; maksimume unu de la tri devigaj kursoj povas esti ILo-kurso. En minimume unu kurso la kandidato devas partopreni la ekzameneton ricevante minimume la noton 6/10, aŭ 7/10 se temas pri kurso el la medioteko. Ripeto de la ekzameneto eblas. Ne estas akcepteble por la fina ekzameno kandidato, kiu neniun SUS-kurson plejgrandparte sekvis kaj per ekzameneto sukcese finis dum SUS mem.

Prelegoj

En ĉiu sekcio la plejmulto de la prelegoj estu en ILo. La partopreno je unuopaj prelegoj (kontraŭe al la partopreno en prelegserioj!) por kandidatoj ne egalvaloras al kurspartopreno. - La prelegkunsidojn gvidu la dekanoj (aŭ vicdekanoj) de la koncerna sekcio aŭ ŝarĝitoj de ili.

Okazos - ĉiuj en ILo - debutprelegoj de novaj profesoroj kaj docentiĝprelegoj de estontaj plenrajtaj docentoj de AIS. Ili ne daŭru pli longe ol po 45 (inkluzive diskuton kaj paŭzeton: 60) minutojn. La egala tempo estas je dispono por invititaj prelegoj en ajna oficiala lingvo de AIS kaj por projektakceptigaj prelegoj (en ILo) de kandidatoj, kiuj celas estontan akiron (ne: adopton) de titolo ĉe AIS. - En la programskemo tiuj kvar tipoj de prelegoj estas egale indikitaj per la cifero „1" post la litero de la koncerna sekcio. Liberaj prelegoj en ajna oficiala lingvo de AIS ne daŭru pli longe ol po 25 (inkluzive diskuton kaj paŭzeton: 40) minutojn. Ili estas indikitaj per la cifero „2" post la litero de la koncerna sekcio. Ankaŭ de liberaj ISKanoj, t.e. de ISKanoj, kiuj ankoraŭ ne apartenas kiel adjunktoj aŭ efektivaj membroj al AIS, libera prelego estas akceptebla fare de la dekano de la koncerna sekcio.

Okazos kromaj koncizprelegoj po 10 - 15 (inkluzive demandojn kaj paŭzeton: 20) minutaj en ajna oficiala lingvo de AIS. Ili ankoraŭ post la limdato por la starigo de la SUS-programo - eĉ lastminute surloke - estas oferteblaj al la (vic)dekano aŭ (vic)fakarestro de la koncerna sekcio. Ĉiuj temoj de tiuj kromaj (t.e. en la programkajero ne surlistigitaj) koncizprelegoj estos bontempe afiŝataj dum SUS laŭ la indikoj de la

prelegontoj. En la programskemo * indikas tempointervalojn rezervitajn por koncizprelegoj.

AIS ankoraŭ ne havas la eblon realigi publikaĵon kun la SUS-prelegoj, sed rekomendas publikigi la tekstojn en taŭga scienca revuo kun la mencio de SUS.

Tiuj prelegantoj, kiuj deziras publikigi sian prelegon en ILo (ekzemple por plenumi alvoko-kondiĉon), povas sendi la manuskripton al unu el la jam tradiciaj sciencaj revuoj plene aŭ parte internacilingvaj - aŭ al la redakcio de la nova internacilingva scienca revuo FOKUSO (respondeca redaktoro: ADoc. BROCZKO Peter, dr.inĝ., kunredaktoroj: ADoc. KOUTNY Ilona kaj LUKACS Andras): p.a. Komputista Grupo de HEA, Pf. 193, H-1368 Budapest.

Terminologia laboro de la fakaroj kaj sekcioj de AIS

De pluraj flankoj venis instigoj je partopreno en la internacia terminologia laboro. Realisma estas la propono krei kreskantajn elektronikajn vortarojn

1) de la nomoj de la diversaj branĉoj de la scienco (fakoj, subfakoj, specialkampoj) tiel kiel ili aperas en la Internacia Sciencista Dokumentaro (ISD) de AIS
2) pri la fakterminoj de la diversaj fakoj flegataj en la fakaroj de AIS.

Laŭ la modelo de la „EK-vortaro de matematikaj terminoj" de Hilgers/Yashovardhan la vortaroj enhavu la fakterminojn almenaŭ en la kvin oficialaj lingvoj de AIS kune kun la difino en ILo. Havebla estu surdisketigo ĉiam de la plej aktuala stato. De tempo al ̦mpo aperu elspresigo libroforme.

Por la programo de la sekcioj kaj la organizo de iliaj kunsidoj respondecas iliaj dekanoj.
La adresoj de la dekanoj estas:

Sekcio 1 (Kibernetiko): OProf. V. Mužić dr., Pedagogija - Filozof.fakult., Savska 77 - P.F. 167 YU - 41000 Zagreb
Sekcio 2 (Humanistiko): OProf. F. Pennacchietti dr., Via delle Rosine 10, I - 10123 Torino
Sekcio 3 (Struktursciencoj): OProf. B. Popovič dr., Ognjena Price 80, YU - 11000 Beograd
Sekcio 4 (Filozofio): Provizora dekano: AProf. Werner Strombach dr., Hessenbank 16, D - 4600 Dortmund 50. Anstataŭanto: ADoc. H. Angstl dr., Betschartstr. 14, D - 8000 München 60.
Sekcio 5 (Natursciencoj): OProf. Sin'itirô Kawamura dr., Miyawakityô, 2-4-19, J-7760 Takamatu.
Sekcio 6 (Morfosciencoj): OProf. Kurd Alsleben dr. h.c., Paulinenallee 58, D - 2000 Hamburg 50

Aliĝo

La aliĝo rajtigas

(1) ricevi la programkajeron kaj je la fino de SUS la partoprenantarliston
(2) senpage partopreni ĉiujn kursojn, prelegojn kaj oficialaĵojn (nur necesas enskribiĝi al kursoj aŭ prelegserioj, se oni celas ĉeestadateston aŭ ekzamenparteoprenon pri ĝi),

(3) senpage partopreni ĉiujn erojn de la kadra programo (aparte riĉa pro la festaj okazintaĵoj de la Respubliko dum la SUS - semajno), pri kiuj la programo ne indikas pagendan kromkotizon per * asterisko.

Oni prefere pagu la kotizon antaŭ la 31-a de julio: ĉu DM 30,-- ĉu LIT 22.500 al AIS-Konto 2051-305 Postĉek-oficejo Hannover, BLZ 250 100 30, aŭ ĉeke al la prezidanta Sekretariejo de AIS (Kleinenberger Weg 16B, D-4790 Paderborn) nepre kun indiko: „Aliĝo SUS 6 de .... ", aldonante la enalfabetigan NOMON majuskle.
Kiu post la 31-a de julio aŭ maljam dum SUS mem aliĝos pagu 37.500 LIT aŭ 50,-- DM surloke kaj ricevos sian programkajeron ne plu perpoŝte sed ĉe la akceptejo en San Marino.

Vizo

Partoprenontoj, kiuj ne venas el EK-landaj, informiĝu, ĉu ili bezonas italan vizon kaj eventuale transitvizon tra aliaj landoj kaj petu tion bontempe (en kelkaj kazoj la itala vizo bezonas dumonatan pritraktadon!). Partoprenontoj, kiuj bezonas (por la forestpermeso, por akiro de vojaĝsubvencio aŭ alicele) oficialan inviton el San Marino mem en speciala formo (certigo pri akcepto de prelego, pri kovriteco de la restadkostoj ktp.) informu pri tio kun la aserto, ke temas pri necesa formalaĵo, ne pri sindevigo de AIS. Tamen, AIS klopodas ekster la kunmetita programkadro laŭ bezone enplanigi tempointervalon por kromaj koncizprelegoj kaj havigi adresojn de subtenaj organizoj, kiuj eventuale helpas per stipendio. AIS mem havas nek la financajn rimedojn nek la laborforton por fari pli ol tio cele la solvon de individuaj partoprenproblemoj.

Mono

Cele plisimpligon kadre de AIS prezindikoj prefere okazas en „Akademiaj Kotiz-Unuoj" (AKU); unu AKU estas la laŭeble stabila jarkotizo de la Subtena Sektoro, t.e. momente 100,- DM aŭ 75.000 LIT. Subtenaj membroj same kiel ĉiuj membroj de la Internacia Scienca Kolegio (ISK) de AIS havas konforme al la regularo pri kotizoj kaj mastrumado „servobonhavon", t.e. AIS-konton, de kiu eblas (1) senkoste ĝiri al aliaj individuaj AIS-kontoj aŭ pagi al AIS, (2) je 3%a kosto depreni dum SUS monon en DM aŭ LIT kaj (3) ĝiri al bank- aŭ poŝtĉekkontoj je 5%a kosto (aŭ senkoste, se temas pri pagendaj fakturoj por varoj aŭ servoj necesaj por agadi favore al celoj de AIS).

Honorarioj aŭtomate estas alkalkulataj al la servobonhavoj, pagendaj membrokotizoj aŭtomate dekalkulataj.

Restadkostoj dum SUS estas surbaze de fakturoj senkoste pageblaj el la servobonhavo de la partoprenanto, kiu zorgu bontempe pri sufiĉa kontostato.

Ne eblas ŝanĝi ĉe la kongresoficejo de SUS monon inter la diversaj monsistemoj!

Loĝado:

En la ĉirkaŭaĵo de la muzikinstituto estas nur kelkaj hoteloj.
Kat. 2: Hostaria „Da Lino" Piazza grande 48, Borgo Maggiore, tel.: 0549/991575-902300
Kat.3: Motel Crocenzi, Via Ventotto Luglio, Borgo Maggiore, tel.: 0549/902507
La Fonte, Via Brandolina, 69 Borgo Maggiore, tel.: 0549/903402

La prezoj estas:

Kategorio	2*	3
unulita ĉambro kun banĉ.	36.000 LIT.	28.500
sen banĉ.		23.500
dulita ĉambro kun banĉ.	51.000	45.500
sen banĉ.		36.000
trilita ĉambro kun banĉ.	62.500	54.500
sen banĉ.		44.500

* en Hostaria Da Lino estas nur ĉambroj kun banĉambro haveblaj

Se vi venas aŭtomobile bv. prefere prenu Hotel Rossi (cat. 2, Via Venticinque Marzo, 13, tel. 0549/902263-902506), aŭ Motel Crocenzi, ĉar tie estas pli da parklokoj ol en la Centro de Borgo Maggiore.
Alia eblo estas ankaŭ veni kun tendo aŭ loĝĉareto, ekzistas en San Marino Kampadejo: Camping della Murata, Via del Serrone 65, Murata, 47031 Republika de San Marino, tel.: 0549/991299. Oni pagas tage por persone 3.000 LIT. La tendo kostas tage 2.000 LIT, la aŭto ankaŭ 2.000 LIT, la loĝĉareto 5.000 LIT.
Personoj kiuj venas aŭte aŭ preferas loĝi tre malmulte-koste povas ankaŭ loĝi en la junulargastejo de Rimini, kiu troviĝas en Miramare, parto de Rimini. La adreso estas: Via Flaminia 300, Miramare, I-47037 Rimini/Forli, tel.: 0541/373216. Tie la tranokto kun matenmanĝo kostas 7.500 LIT. Oni atingas tie elektran aŭtobuson al la stacidomo, kaj de tie la aŭtobuson al San Marino.
Estas oportune sin anonci en la junulargastejo iom pli frue, ĉar eble ĝi estas okupata dum tiu tempo.
Ankaŭ en la kampadejo estus bone antaŭe anonci sin, sed ne tiom urĝe.

Kiu preferas loĝi en la Centro Historia (San Marino Città) havas elekton inter pluraj hoteloj (La Grotta, Grand Hotel, Titano, Bolognese, Cesare, Panoramic, Antica, Tre Penne k.a.) kaj povas atingi la kongresejon per la dratŝnuregveturilo. Prefere rezervigu pere de Bac.sc.hum.h.c. Miriam MICHELOTTI SMdAIS, La Grotta, Tel. 0039549-991214.

Invito al la Asembleo de la Subtena Sektoro

Plenumante la artikolon 16 de la Statuto, la artikolon 8.2 de la Apendico al la Statuto kaj la artikolon 9.3 (Organizaj reguloj por SUS) de la provizora Regularo pri la instruado kaj studado ĉe AIS mi kunvokas la Asembleon de la Subtena Sektoro de AIS al ties 6-a kunsido, kiu okazos en la Istituto Musicale Sammarinese, Via O. Scarito 33, Borgo Maggiore (RSM) dimanĉon, la 27-an de aŭgusto 1989, 17 - 19 h.

Tagordo:

1. *Malfermaj konstatoj (ĉeestanteco, kvorumeco)*
2. *Decidoj pri formalaĵoj (laborlingvoj, protokolo, tagordo, ĉeestrajto)*
3. *Ĝenerala raporto*
4. *Financa raporto, senŝarĝigo, AKU-kurzo*
5. *Decidoj pri proponoj skribe alvenintaj plej malfrue 24 horojn anticipe*
6. *Kromaj tagordaj punktoj eventuale anticipe anoncitaj per invitletero aŭ deciditaj dum la tagorda punkto 2*
7. *Eventuale necesaj elektoj (nur en la - ne probabla - kazo de retiriĝoj)*
8. *Diversaĵoj.*

Paderborn, 1989-06-14/1688pfR
La Direktoro: ADoc.Dr. L. Weeser-Krell

Invito al la Ĝenerala Asembleo

Plenumante la artikolon 8 de la Statuto, la artikolon 8.2 de la Apendico al la Statuto kaj la artikolon 9.4 (Organizaj reguloj por SUS) de la provizora Regularo pri la instruado kaj studado ĉe AIS mi kunvokas la Ĝeneralan Asembleon de la Scienca Sektoro de AIS al ties 8-a kunsido, kiu okazos en la Istituto Musicale Sammarinese, Via O. Scarito 33, Borgo Maggiore (RSM) dimanĉon, la 3-an de septembro 1989, 17 - 19 h.

Tagordo:

1. *Malfermaj konstatoj (ĉeestanteco kvorumeco)*
2. *Decido pri formalaĵoj (protokolo, tagordo, ĉeestrajto)*
3. *Ĝenerala raporto de la Senato*
4. *Financa raporto, senŝarĝigo, buĝeto*
5. *Decidoj pri proponoj de la Senato kaj pri aliaj proponoj skribe alvenintaj plej malfrue 72 horojn anticipe kaj legeblaj en la SUS-akceptejo almenaŭ 24 horojn anticipe*
6. *Kromaj tagordaj punktoj eventuale anticipe anoncitaj okaze de skriba kunvoko aŭ deciditaj dum la tagorda punkto 1*
7. *Eventuale necesaj elektoj (Pro malsano OProf. Kawamura ankoraŭ ne akceptis sian elektitecon en la Senaton)*
8. *Diversaĵoj.*

Paderborn, 1989-06-14/1688pfR
La prezidanto: OProf.Dr.habil. H. Frank

Studadsesio en Ĉinio 1989-09-20/26 ankoraŭ ne konfirmita de Academia Sinica

Surbaze de la provizora invito dissendita kaj publikigita de la internacilingva sekcio de la ĉina akademio de sciencoj (Academia Sinica) fare de sekciestro SHEN Chenru aliĝis jam dekoj da sciencistoj ankaŭ el ekster ĉinio al la proponita unua komuna studadsesio de AIS kaj Academia Sinica planita por 1989-09-20/26 en Beijing. Pli ol dek profesoroj kaj docentoj de AIS el eŭropo, azio kaj ameriko ofertis por la starigota programo kursojn kaj unuopajn prelegojn.

Laŭ decido de la Senato (vd. protokolon de la 11-a kunsido, tagorda punkto 3, en n-ro 1/30, 1989 de la revuo grkg/Humankybernetik) la estraro de Academia Sinica ricevis de AIS pere de senatano OProf.CHEN Yuan leteron kun la peto konfirmi la oficialecon de la komuna sesio (kaj de la kadre de ĝi antaŭvidita interkonsiliĝo pri la komuna realigo de internacilingva universitateca klerigejo) ankaŭ flanke de Academia Sinica. Krome la klerigsciencaj universitatoj en Ŝanghaj kaj Guangzhou ricevis pere de la tieaj AISanoj leterojn kun la demando, ĉu tie eventuale estus interese realigi parton aŭ daŭrigon de la sesio. Al ĉi tiu demando respondis nee la profesoroj WAN Jiarou el Ŝanghaj kaj LI Kedong el Guangzhou. Sed ne alvenis ĝis nun la necesa konfirmo de Academia Sinica pri la oficiala okazigo de la sesio planita en Beijing. OProf. CHEN Yuan sendis teleleteron el Beijing al la prezidanta sekretariejo de AIS, sciigante, ke ankaŭ al li ĝis nun ne venis konfirmo aŭ peto pri koncerna interparolado.

Estas konsilinde, ke interesitoj antaŭ definitiva vojaĝpreparo kontaktiĝu kun la prezidanta sekretariejo de AIS. Plej malfrue en la julio certos, ĉu la sesio okazos aŭ estos prokrastata al venonta jaro.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.